



TABLE DES MATIERES

PREFACE	5
Partie A : Mathématiques.....	6
Enonces	7
Baccalauréat 2008	7
BACCALAUREAT C 2009	9
BACCALAUREAT C 2010.....	13
BACCALAUREAT C 2011	15
BACCALAUREAT C 2012.....	18
BACCALAUREAT C 2013.....	21
Corrections.....	23
BACCALAUREAT C 2008.....	23
BACCALAUREAT C 2009	31
BaccalaurEAT C 2010	37
BACCALAUREAT C 2011	42
BACCALAUREAT C 2012.....	49
BACCALAUREAT C 2013.....	58
Partie B : Physiques	65
ENONCES	65
Baccalauréat C 2008.....	65
Baccalauréat C 2009.....	72
Baccalauréat C 2010	77
Baccalauréat C 2011.....	83
Baccalauréat C 2012.....	87
BACCALAUREAT C 2013.....	92
CORRECTIONS.....	96
Baccalauréat C 2008.....	97
Baccalauréat C 2009.....	104
Baccalauréat C 2010	109
Baccalauréat C 2011.....	115



Baccalauréat C 2012.....	120
CORRECTION DE L'ÉPREUVE DE PHYSIQUE SERIE C SESSION 2013.....	126
Partie C : Chimie	133
ENONCES	133
BACCALAUREAT C & D 2009.....	133
BACCALAUREAT C& D 2010	136
BACCALAUREAT C&D 2011.....	139
BACCALAUREAT C & D 2012	142
CORRECTIONS.....	145
BACCALAUREAT C& D 2009.....	145
BACCALAUREAT C& D 2010	149
BACCALAUREAT C& D 2011.....	154
CORRIGE BACCALAUREAT C & D 2012	157
Partie D : Biologie	162
enonces.....	162
BACCALAUREAT C 2013.....	162
sujet de consolidation 1.....	171
SUJET CONSOLIDE 2.....	183
BACCALAUREAT BLANC 2011- KAELE	196
BACCALAUREAT BLANC 2012 KAELE	199
corriges.....	204
BACCALAUREAT C 2013.....	204
SUJET DE CONSOLIDATION 2.....	207
PARTIE F : INFORMATIQUE	215
ENONCES	215
BACCALAUREAT 2002.....	215
BACCALAUREAT 2003.....	216
BACCALAUREAT 2004.....	217

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



BACCALAUREAT 2005.....	218
BACCALAUREAT 2006.....	219
BACCALAUREAT 2007.....	220
BACCALAUREAT 2008	221
EPREUVE FACULTATIVE D'INFORMATIQUE 2009.....	222
EPREUVE FACULTATIVE D'INFORMATIQUE 2010	223
BACCALAUREAT 2011 INFORMATIQUE	224
Baccalauréat 2012	225
BACCALAUREAT 2013 INFORMATIQUE.....	225
CORRECTIONS.....	226
BACCALAUREAT 2002.....	227
BACCALAUREAT 2003.....	231
BACCALAUREAT 2004.....	234
BACCALAUREAT 2005.....	237
BACCALAUREAT 2006.....	239
BACCALAUREAT 2007.....	241
BACCALAUREAT 2008	243
CORRIGE DU BAC 2009	245
CORRECTION EPREUVE BAC 2010	245
CORRECTION DU BACC 2011	246
Partie E : Méthodologie de Philosophie et cas pratique.....	250
Cours sur la Méthodologie de la dissertation philosophique	250
La dissertation philosophique : Un exemple de sujet corrigé.....	256
Partie F : BONUS	262
TEST DE MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES 1.....	262
TEST DE MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES 2	269
TEST DE MATHEMATIQUES 3	272
PETIT ECHAUFFEMENT DE PHYSIQUE.....	277

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



I) Propriétés du laser :	281
II) Observation d'un phénomène lié au laser :	282
III) Influence de la largeur a de la fente :	283
IV) Influence de la distance D entre la fente et l'écran	284
V) Détermination d'une dimension	284
I) Modèle réduit de la lunette :	285
II) Grossissement du modèle :	285
III) Gain en luminosité :	285
PETIT ECHAUFFEMENT DE MATHEMATIQUES	286
Étude du mouvement du projectile après libération	291
1) L'objectif	293
2) Le véhicule	294
3) L'oculaire	294



PREFACE

Cette nouvelle édition du Recueil des Anciens Sujets et Exercices Types pour Baccalauréat C camerounais a été entièrement repensée ; ceci de manière à répondre très précisément aux aspirations les plus exigeantes des candidats préparant leur examen de transition du Secondaire au Supérieur.

Le présent volume fait partie d'une série de recueils d'anciens sujets et Exercices types au Baccalauréat Camerounais. Il présente successivement un minimum de 5 épreuves les plus récentes en Mathématiques, Physiques, Chimie, Biologie et Informatique, sans oublier une Méthodologie Superpuissante en Philosophie et quelques exercices en bonus.

Nous avons proposés des éléments de solutions pour ces sujets. Pour éviter que le lecteur ne tombe dans la facilité, nous recommandons aux candidats de se mettre dans les conditions réelles d'examen pour traiter ces sujets.

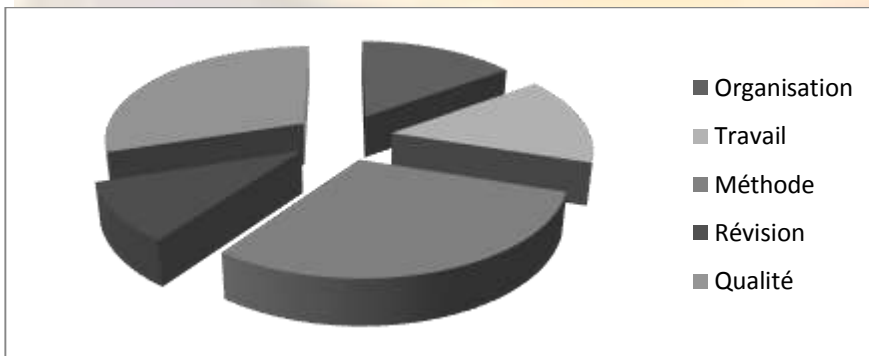
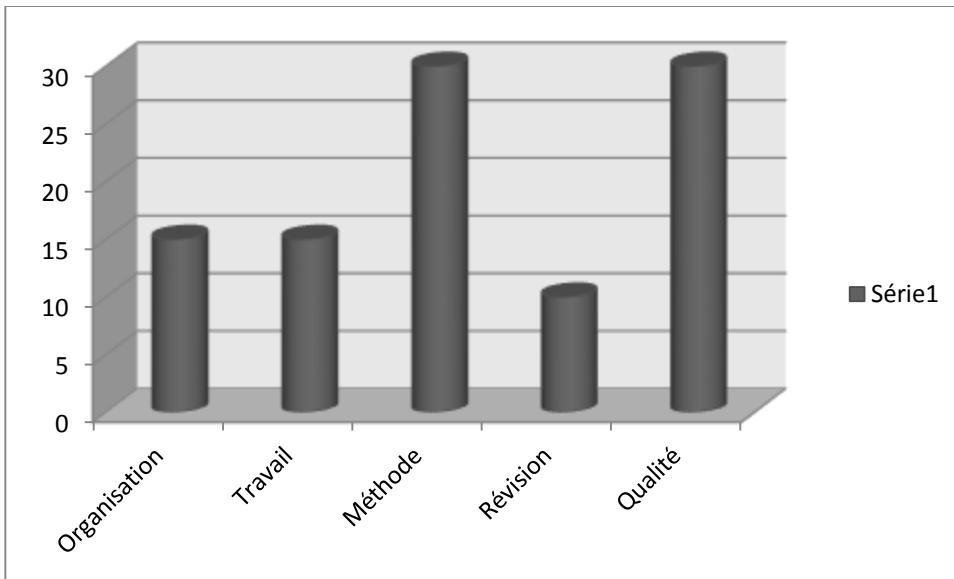
La recherche de la performance individuelle doit s'appuyer sur une quantité suffisante et la qualité d'entraînement.

Malgré les nombreux efforts qui ont été déployés pour la réalisation et l'amélioration de ce recueil, il peut quand même arriver que des imperfections aient subsisté, nous vous prions de nous en excuser et surtout pour parfaire ce document, de nous contacter via notre adresse.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



« Une Approche pour des Performances Satisfaisantes »
Albert Einstein 1963

PARTIE A : MATHÉMATIQUES

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



ENONCES

BACCALAUREAT 2008

EXERCICE 1. / 04 POINTS (SÉRIE C UNIQUEMENT)

- Résoudre dans \mathbb{Z} l'équation : $12x - 5y = 3$. [1.5pt]
- On considère la suite de nombres complexes z_n définie par:

$$\begin{cases} z_0 = i \\ z_{n+1} = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right) z_n \text{ pour tout } n > 0 \end{cases}$$

On désigne par M_n le point image de z_n dans le plan complexe d'origine O.

- Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , $z_n = e^{i\left(\frac{\pi}{2} + \frac{n\pi}{6}\right)}$
- Déterminer l'ensemble des entiers naturels n pour lesquels M_n appartient à la demi-droite $[Ox)$

Exercice 2 / 04 points (Série E uniquement)

On considère deux suites numériques U et V définies pour tout entier naturel non nul n par :

$$U_n = \sum_{i=1}^n \sin \frac{1}{n^2} ; V_n = \frac{1}{n^2}$$

- Montrer que la suite V converge vers $\frac{1}{2}$
- Soit les fonctions numériques f, g et h définies par $f(x) = x - \sin x$;
 $g(x) = -1 + \frac{x^2}{2} + \cos x$ et $h(x) = -x + \frac{x^3}{6} + \sin x$ montrer que pour tout x positif,
 $f(x) \geq 0, g(x) \geq 0$; et $h(x) \geq 0$.
- Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel non nul n, $\sum_{i=1}^n i^3 \leq n^4$.
- En déduire que pour tout entier naturel non nul n, $V_n - \frac{1}{6n^2} \leq U_n \leq V_n$
Calculer la limite de la suite U.

Exercice 3 / 05 points (pour tous les candidats)

On considère l'espace E rapporté à un repère orthonormé direct (O, \vec{i}, \vec{j}) . Soient les points

$$A(3; -2; 2), B(6; 1; 5), C(6; -2; -1), D(0; 4; -1)$$

- Déterminer le produit vectoriel $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$ et en déduire que les points A, B, C ne sont pas alignés.
- Montrer que le triangle ABC est rectangle en A.



- b) Ecrire une équation cartésienne du plan (P₁) orthogonal à la droite (AC) passant par A.
- c) Vérifier que le plan (P₂) d'équation $x+y+z-3=0$ est orthogonal à la droite (AB) et passe par A
3. Donner l'expression analytique de la projection orthogonale p sur le pan (P₂).
Considérons M(x,y,z) et M'(x',y',z') deux points de l'espace ; supposons M'=p(M)
4.
 - a) Ecrire une équation de la sphère (S) de centre B et de rayon $R = 5\sqrt{3}$
 - b) Donner la nature et les éléments caractéristiques de l'ensemble $L=(S) \cap (P_2)$
5.
 - a) Calculer les produits scalaires $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AC}$. En déduire que la droite (AD) est orthogonale au plan (ABC)
 - b) On rappelle que le volume du tétraèdre ABCD est $V=1/3 \text{ aire}(ABC)*AD$. Déterminer la valeur de V

Problème 11points (obligatoire pour toutes les séries)

Le problème comporte trois parties A, B, C indépendantes

Partie A

On considère trois urnes U, V, et W contenant chacune des boules portant le numéro 1 ou le numéro 2. La probabilité de tirer une boule numérotée 1 de U est $p_1=0,4$; celle de tirer 1 de V est $p_2=0,5$ et enfin celle de tirer 1 de W est $p_3=0,7$.

On tire une boule de U, une boule de V, et une autre de W. Soient a, b, c les numéros respectifs de ces boules.

Soit (Q) le plan d'équation : $ax+by+cz+6=0$; et (E) la conique d'équation $\frac{x^2}{a^2} = (-1)^c \frac{y^2}{b^2} + 1$.
Calculer la probabilité que :

- a) (Q) soit parallèle au plan (P) : $x+2y+z-4=0$
- b) (Q) contienne le point M(0,-2 ; -1)
- c) (E) soit une ellipse
- d) E est une hyperbole équilatère

Partie B

On considère la fonction f définie de $[-\pi, \pi] \setminus \{0\}$ vers \mathbb{R} par $f(x) = \int_x^{3x} \frac{\cos t}{t} dt$

1. Étudier et dresser sur $[-\pi, \pi]$ le tableau de variation de la fonction $g; x \mapsto 1 - \frac{x^2}{2} - \cos x$
2. Démontrer que $\forall t \in [-\pi, \pi] \quad 1 - \frac{t^2}{2} \leq \cos t \leq 1$
3. En déduire que si x est un réel non nul de $[-\pi, \pi]$ alors $\ln 3 - 2x^2 \leq \int_x^{3x} \frac{\cos t}{t} dt \leq \ln 3$.
Vous discuterez obligatoirement les cas « x positif » et « x négatif »
4.
 - a) En déduire $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
 - b) Peut-on prolonger par continuité f en 0 ? justifier la réponse
5. Montrer que f est dérivable sur $[-\pi, \pi] \setminus \{0\}$ puis calculer le nombre dérivé de f en $\frac{\pi}{6}$

On pose $h(t) = \frac{\cos t}{t}$

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



6. La fonction h est-elle deux fois dérivable sur $]0 ; +\infty[$?
7. Vérifier que h est la solution de l'équation différentielle $xy'' + y' + xy = 0$ pour tout x de $]0 ; +\infty[$

Partie B

Le plan étant direct, on considère un carré direct ABCD. E est le milieu de [CD], F et G sont des points tels que DEFG est aussi un carré direct.

1. Faire une figure
2. Soit s une similitude de centre D qui transforme A en B. Donner le rapport et l'angle de s.
3. Déterminer s(E)
4. Soit Γ le cercle circonscrit à ABCD et I le point d'intersection des droites (AE) et (BF)
 - a) Calculer $\text{mes}(\overrightarrow{EA}, \overrightarrow{EB})$. en déduire que $I \in \Gamma$
 - b) Montrer que les droites (IB) et (DI) sont orthogonales
5. On suppose le plan rapporté au repère orthonormé $(A, \frac{\overrightarrow{AB}}{AB}, \frac{\overrightarrow{AD}}{AD})$ et $AB=3$
6.
 - a) Donner l'écriture complexe de s
 - b) On suppose que $\vec{i} = \frac{\overrightarrow{AB}}{AB}\vec{j} = \frac{\overrightarrow{AD}}{AD}$. soit $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j}$ et $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j}$. Montrer que (\vec{u}, \vec{v}) est une base et donner la matrice de l'application linéaire associée à s dans cette base.

BACCALAUREAT C 2009

Baccalauréat C 2009

Exercice 1 (série E uniquement (4points)).

Dans l'espace muni du repère orthonormé direct (O, i, j, k) , on considère les points :

$A(-4; 6; -1)$; $B(1, 2, 2)$; $C(-1; 4; 3)$.

1. (a) Démontrer que les points A, B et C ne sont pas alignés.
- b) Calculer l'aire du triangle ABC.
2. Ecrire une équation cartésienne du plan (ABC).
3. Soit I le milieu de [AC] et $D = S_I(B)$ où S_I désigne la symétrie de centre I.
 - (a) Démontrer que les points A, B, C et D sont coplanaires. [1pt]
 - (b) Donner la nature du quadrilatère ABCD et puis calculer son aire.

Exercice 1 (série C uniquement (4points)).

L'entier naturel S désigne la somme des diviseurs positifs de p^4 où p est un nombre



premier plus grand que 2.

1. Exprimer S en fonction de p.
2. Démontrer que $(2p^2 + p)^2 < 4S < (2p^2 + p + 2)^2$
3. On suppose que S est un carré parfait et on pose $S = n^2$ où n est un entier naturel.
 - (a) Etablir l'existence et l'unicité de n lorsque p est fixé. (On pourra utiliser la question 2.)
 - (b) exprimer n en fonction de m
 - (c) Etablir que p vérifie la relation $3 + 2p - p^2 = 0$. (On utilisera le fait que $4S = 4n^2$).
 - (d) déduire de 3)c p et puis n.

Exercice 2 ((4points)).

Un dé cubique pipé est tel que :

deux faces sont marquées 2 ; trois faces sont marquées 4, et une face marquée 6.

La probabilité p_i d'apparition de la face i est proportionnelle au nombre i.

1. Calculer les nombres P_2, P_4, P_6 .
2. On suppose dans la suite que $P_2 = \frac{1}{6}, P_4 = \frac{1}{3}, P_6 = \frac{1}{2}$
On lance deux fois de suite le dés précédent on note i le résultat du premier lancer et j le résultat du deuxième lancer. On définit la variable aléatoire X qui au couple (i,j) associe le nombre i-j.
 - a) Déterminer l'univers-image de X.
 - b) Déterminer la loi de probabilité de X.

Problème

Le problème comprend trois parties A, B et C obligatoires. La partie C est indépendante.

Partie A

On considère la fonction numérique f de la variable réelle x

définie par : $f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$

(C_f) sa courbe représentative dans un repère

orthonormée $(0, \vec{i}, \vec{j})$ du plan

- 1.(a) Calculer la dérivée f' de f et dresser le tableau de variation de f.
- (b) Etudier le signe de la dérivée seconde et en déduire la position relative de (C_f) par rapport à sa tangente T_O en O.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



(c) Démontrer que l'origine O du repère est un point d'inflexion pour la courbe (C_f).

2.(a) Montrer que f réalise une bijection de R vers un intervalle I de R que l'on précisera.

(b) Soit g la bijection réciproque de f et (C_g) sa courbe représentative. Montrer que pour tout x ∈ I, $g(x) = \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$

3. construire dans le même graphique les courbes (C_f) et (C_g). (On prendra 2cm comme unité sur les axes de coordonnées)

4. Pour tout entier naturel n strictement positif, on définit la suite numérique (U_n) par :

$$U_n = \int_0^{\frac{n-1}{n}} (\ln(1+x) - \ln(1-x)) dx$$

(a) En utilisant l'intégration par parties, montrer que pour tout entier naturel non nul,

$$U_n = \frac{2n-1}{n} \ln\left(\frac{2n-1}{n}\right) - \frac{\ln(n)}{n}$$

(b) Calculer la limite de la suite (U_n) et interpréter graphiquement le résultat.

Partie B

5. soit S la symétrie orthogonale d'axe (Δ) : y=x et T la translation de vecteur $\vec{OA} = 3\vec{i} + \vec{j}$. On pose φ = T ∘ S

a) donner la nature de φ

b) construire l'image par φ de la courbe (C_f)

6. on considère les vecteurs $\vec{e}_1 = \vec{i} + \vec{j}$; $\vec{e}_2 = \vec{i} - \vec{j}$,

la droite (Δ') : x-y-1=0 et S' la symétrie orthogonale d'axe (Δ')

a) Vérifier que le triplet (o, \vec{e}_1 , \vec{e}_2) forme un repère orthogonal du plan

b) Montrer que dans la base (\vec{e}_1 , \vec{e}_2) le vecteur \vec{OA} se décompose de façon unique sous la forme $\vec{OA} = \vec{V}_1 + \vec{V}_2$ ou \vec{V}_1 et \vec{V}_2 sont des vecteur colinéaires à \vec{e}_1 et \vec{e}_2 que l'on précisera.

c) On désigne par H et H' les projetés orthogonaux respectifs de A sur (Δ) et sur (Δ') montrer que $\vec{V}_2 = 2\vec{HH'}$. En déduire que T = T₁ ∘ S' ∘ S ou T₁ est une translation dont on donnera le vecteur

d) Montrer que φ = T ∘ S'

Partie C

Le plan est muni d'un repère orthonormé. Soit (D) la droite d'équation

x = 2. Les points M et F du plan (P) ont pour affixes respectives

z et 1 - i.

1. Exprimer en fonction de z, la distance de M à la droite (D).

2. On suppose $z + \bar{z} - 4 = 0$.

Pour tout réel m strictement positif, (Γ_m) est l'ensemble des points



M dont l'affixe z est solution de l'équation (E_m) suivante :

$$|z - 1 + i| - m|\bar{z} + z - 4| = 0.$$

- (a) Déterminer suivant les valeurs de m la nature de (Γ_m) .
- (b) Pour $m = 1$, donner les éléments caractéristiques de (Γ_1) .





BACCALAUREAT C 2010

Examen : Baccalauréat 2010

Série : C- E

Epreuve : MATHEMATIQUES

Durée : 4h Coefficient : 5 (C) / 4 (E)

L'épreuve comporte sur deux pages, trois exercices et un problème, tous obligatoires.

Exercice 1. Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé directe (O, \vec{i}, \vec{j}) . (Unité d'axe : 1,5 cm). On considère l'équation d'inconnue z ;

(E) : $z^3 - 7iz^2 - 15z + 25i = 0$ définie dans \mathbb{C} .

1. a) Montrer que l'équation (E) admet le nombre complexe $z_0 = 5i$ comme solution.
b) Résoudre l'équation (E).

2. On considère les points A, B et C d'affixes respectives $2 + i$; $5i$; $-2 + i$. La droite (D) d'équation $y = 2$ rencontre la droite (AB) en K et la droite (OA) en L. Γ et Γ' sont les cercles circonscrits aux triangles OAB et ALK respectivement. Soit S la similitude plane directe qui transforme B en O et K en L ; soit Ω le centre de S.

- a) Montrer que Ω appartient à Γ et Γ' et qu'il est distinct de A.
- b) Donner l'écriture complexe de S et en déduire l'affixe de Ω .

Exercice 2. (O, \vec{i}, \vec{j}) est un repère du plan. On appelle (E) la conique de foyer O de directrice (Δ), (Δ) : $y = 2$ et d'excentricité $1/2$.

1. Montrer que (E) a pour équation $12X^2 + 9Y^2 = 16$ Par rapport à un repère que l'on précisera. Quelle est la nature de (E) ?
2. Soit ϕ l'application qui à tout point M de coordonnées x et y associe le point M' de

$$\text{coordonnées } x' \text{ et } y' \text{ tels que : } \begin{cases} x' = x \\ y' = \frac{\sqrt{3}}{2}y - \frac{2-\sqrt{3}}{3} \end{cases}$$

- a) Donner une équation cartésienne de l'image (E') de (E) par ϕ .
- b) Construire (E) et (E').



Exercice 3. Sur la figure ci-dessous, CABCD est un tétraèdre régulier (toutes les faces sont des triangles équilatéraux) ; G et H sont des points tels que : $\overrightarrow{CG} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CA}$; $\overrightarrow{CH} = \frac{3}{4}\overrightarrow{CB}$ et L le milieu du segment [CD].

1. Montrer que les droites (GH) et (AB) sont sécantes en un point qu'on appellera I.

\vec{i}, \vec{j} et \vec{k} sont des vecteurs unitaires, respectivement colinéaires et de même sens que les vecteurs $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}$ et \overrightarrow{AC} . On suppose que l'espace est rapporté au repère $(A, \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ et que $AC = 4$.

2. Déterminer les coordonnées des points G, H et I, dans le repère $(A, \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$.

3. Soit E l'espace vectoriel associé à l'espace affine ci-dessus ; $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ est une base de E. f est l'endomorphisme de E tel que $f(\vec{i}) = \vec{j}$, $f(\vec{j}) = -2\vec{j}$ et $f(\vec{k}) = \vec{k}$.

a) Justifier que f n'est pas un isomorphisme de E.

b) Déterminer le noyau et l'image de f ; on donnera une base pour chacun d'eux.

Problème :

Le problème comporte deux parties A et B.

Partie A

I. Soient les équations différentielles (E) : $y' + y = 0$ et (E') : $y' + y = -\frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} - 2$.

1. Montrer qu'il existe une fonction h définie par $h(x) = pe^{-\frac{x}{2}} + q$ solution de (E'), p et q étant des nombres réels que l'on déterminera.

2. Montrer qu'une fonction $f = g + h$ est solution de (E') si et seulement si g est solution de (E).

3. Résoudre (E), puis en déduire les solutions de (E').

II. Soit la fonction numérique d'une variable réelle définie par : $f(x) = e^{-x} - e^{-\frac{x}{2}} - 2$. (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}; \vec{j})$ (unité sur les axes : 1cm).

1. Montrer que la fonction f vérifie l'équation (E') ci-dessus.

2. Etudier les branches infinies de la courbe (C_f).

3. a) Etudier les branches infinies de la courbe (C_f).

b) Tracer la courbe (C_f)

4. a) Calculer le réel $A(\alpha) = \int_{\ln 4}^{\alpha} [-2 - f(x)] dx$ où α est un réel supérieur à $\ln 4$.

Partie B :

Soit $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite numérique définie par : $u_0 = 1$ et $\forall n \in \mathbb{N}$,

$$u_{n+1} + u_n = -\frac{1}{2}e^{-\frac{n}{2}} - 2 \quad (1)$$

1. Déterminer une suite $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie pour tout entier n par : $a_n = be^{-\frac{n}{2}} + c$ telle que $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ vérifie la propriété (1). (b et c étant des nombres réels).

2. On pose $\forall n \in \mathbb{N}$, $v_n = u_n - a_n$. Montrer que la suite géométrique dont on déterminera le premier terme et raison.

3. Exprimer v_n , puis u_n en fonction de n.

4. On pose $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.

Calculer S_n en fonction de n ; la suite (S_n) est-elle convergente ?



BACCALAUREAT C 2011

Epreuve de Mathématiques Baccalauréat C 2011

L'épreuve comporte sur deux pages, trois exercices et un problème, tous obligatoires.

Exercice 1 (3points).

Pour tout entier naturel n , on considère $I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-\frac{nx}{2}} \sin x \, dx$ et $J_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-\frac{nx}{2}} \cos x \, dx$

1. En utilisant une intégration par parties, montrer que $2I_n + nJ_n = 2$ et $nI_n - 2J_n = -2e^{-\frac{n\pi}{4}}$ [1.5pt]
2. Dédurre de 1. les expressions de (I_n) et (J_n) en fonction de n , pour tout entier naturel n . [1pt]
3. Les suites (I_n) et (J_n) sont-elles convergentes ? [0.5pt]

Exercice 2 (3 points).

L'espace est muni d'un repère orthonormal direct (O, \vec{i}, \vec{j}) . On donne les points

$A(-1,2,1); B(1, -6, -1); C(2,2,2); I(0,1, -1)$

1.
 - a) Calculer $\overline{AB} \wedge \overline{AC}$ [0.5pt]
 - b) Déterminer une équation cartésienne du plan (P) contenant les points A, B et C . [0.5pt]
2.
 - a) Déterminer les coordonnées du point H , projeté orthogonal de I sur le plan (P) . [0.75pt]
 - b) (S) est la sphère de centre I et de rayon 3 ; déterminer l'intersection du plan (P) et de la sphère (S) . [1.25pt]

Exercice 3 (4 points).

Le plan complexe est muni d'un repère orthogonal $(O\vec{e}_1, \vec{e}_2)$. A et B sont deux points du plan tels que $AB = 6\text{cm}$. r_1 est la rotation de centre A et d'angle $\frac{\pi}{3}$; r_2 est la rotation de centre B

et d'angle $-\frac{2\pi}{3}$ r_2^{-1} est la transformation réciproque de r_2 .

Si M est un point du plan, on note M_1 l'image du point M par r_1 et M_2 l'image du point M par r_2 .

1. On pose $f = r_1 \circ r_2^{-1}$.



- a) Montrer que f est une symétrie centrale et déterminer $f(M_2)$. [0.75pt]
 - b) En déduire que le milieu I du segment $[M_1M_2]$ est le centre de la symétrie f . [0.5pt]
2. On suppose que A et B ont pour affixes respectives -3 et $+3$; on note Z, Z_1, Z_2 les affixes respectives des points M, M_1 et M_2 .
- a) Exprimer Z_1 et Z_2 en fonction de Z . [1pt]
 - b) Montrer que si M est distinct de A et de B , on a : $\frac{z_2 - z}{z_1 - z} = i\sqrt{3} \frac{z-3}{z+3}$. [0.75pt]
 - c) En déduire que : $(\overrightarrow{MM_1}; \overrightarrow{MM_2}) = (\overrightarrow{MA}; \overrightarrow{MB}) + \frac{\pi}{2} [2\pi]$. [0.5pt]
 - d) Déterminer et construire l'ensemble (T) des points M du plan tels que M, M_1 et M_2 soient alignés. [0.5pt]

Problème :(10.points)

On considère la famille de fonctions f_λ , définies par $f_\lambda(x) = 1 + \ln(1 + \lambda x)$ ou λ est un réel non nul ; \ln désigne le logarithme népérien, (C_λ) la courbe de f_λ , et (D) la droite d'équation $y=x$ dans le plan muni du repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

Partie A : 4points. Recherche des points d'intersection de (C_λ) et (D)

1. Déterminer l'ensemble de définition de f_λ . [0.5pt]

On pose $\varphi_\lambda(x) = f_\lambda(x) - x$

2. On suppose $\lambda < 0$. Etudier les variations de φ_λ et dresser son tableau de variations. En déduire le nombre de points d'intersection de (C_λ) et (D) . [1pt]
3.
 - a) On suppose $\lambda > 0$. Etudier les variations de φ_λ et dresser son tableau de variations. Etablir que la plus grande valeur prise par φ_λ quand x décrit l'ensemble de définition est $m(\lambda) = \frac{1}{\lambda} + \ln \lambda$. [1pt]
 - b) Etudier les variations de m sur $]0; +\infty[$; en déduire le signe de $m(\lambda)$. [1pt]
 - c) Déterminer le nombre de points communs à (C_λ) et (D) lorsque λ est positif. [0.5pt]
 - d)

Partie B : 2.75points. Etude du cas particulier, $\lambda=1$.

1.
 - a) Soit (Γ) la courbe de la fonction logarithme népérien ; trouver une translation qui transforme (Γ) en (C_1) . [0.5pt]
 - b) Représenter graphiquement (C_1) et la droite (D) . On prendra pour unité 3cm sur les axes. [0.75pt]
2. On appelle P et Q les points d'intersection de (C_1) et (D) ; P est le point d'abscisse négative p et Q est le point d'abscisse positive q . Démontrer que $2 < q < 3$. [0.75pt]
3. L'unité d'aire étant le cm^2 , calculer en fonction de p et q l'aire du domaine compris entre (C_1) , (D) et les droites d'équations $x=p$, $x=q$. [1pt]

On pourra utiliser une intégration par parties.

Partie C : 3points Valeur approchée de q .



On se propose de calculer une valeur approchée de q ; on définit la suite (U_n) par

$$\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = f_1(U_n) \end{cases}$$

1. Représenter à l'aide de la courbe (C_1) les termes U_1 et U_2 sur (O, \vec{i}) . [0.5pt]
2. Montrer que la suite (U_n) est croissante et majorée par q . [0.75pt]
3. Montrer en utilisant l'inégalité des accroissements finis que $q - U_{n+1} \leq \frac{1}{3}(q - U_n)$ pour tout entier naturel n . [0.75pt]
4. En déduire que pour tout entier naturel n , $q - U_{n+1} \leq \frac{(q - U_0)}{3^n}$. et que la suite (U_n) converge vers q . [0.75pt]
5. Déterminer une valeur approchée U_k de q à 10^{-2} près en utilisant la suite (U_n) . [0.5pt]



6.

BACCALAUREAT C 2012

Epreuve BAC C 2012 :

Exercice1:(Série E uniquement) (5 points)

Soit f la fonction définie sur $]0; \pi[$ par : $f(x) = \frac{1}{\sin x}$

1. Etudier la fonction f et construire sa courbe représentative (\mathcal{C}) dans un repère orthonormé $((O, \vec{i}, \vec{j}))$ (1pt)
2. Montrer que la restriction g de f à l'intervalle $]0; \frac{\pi}{2}[$ possède une fonction réciproque g^{-1} dans le même repère que (\mathcal{C}) . (1pt)
3. Soit $y=g^{-1}(x)$.

Montrer que $\sin y = \frac{1}{x}$ et que $\cos y = \frac{\sqrt{x^2-1}}{x}$ (0,75pt)

4. En déduire que : $\forall x \in]1; +\infty[, (g^{-1})'(x) = -\frac{1}{x\sqrt{x^2-1}}$ (0,75pt)
5. En se servant des résultats précédents, calculer $I = \int_{\frac{2\sqrt{3}}{3}}^{\sqrt{2}} \frac{dt}{t\sqrt{t^2-1}}$ (1,5pt)

Exercice1:(Série C uniquement) (5points)

1. Soit N un entier relatif impair. Montrer que $N^2 \equiv 1[8]$. (1pt)
2. Montrer que si un entier relatif M est tel que $M^2 \equiv 1[8]$ alors, M est impair. (1pt)
3. Résoudre dans Z l'équation $x^2 = 8y + 1$ (2pts)
4. Résoudre dans Z^2 l'équation $y = \frac{x^2-1}{8}$ dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) du plan P passant par une infinité de points à coordonnées entières. (1pt)

Exercice2:(5pts)

Dans l'ensemble C des nombres complexes on considère l'équation (E) :

$z^3 + (3 - d^2)z + 2i(1 + d^2) = 0$, où d est un nombre complexe donné en module 2.

1. (a) Vérifier que 2i est une solution de (E). (0,5 pt)
(b) Résoudre dans C l'équation (E). (1 pt)
2. Dans le plan complexe P, on considère les points A,B,M et N d'affixes respectives 2i, -i, -i+d, -i-d.
 - a) Calculer MN et déterminer le milieu de [MN]. (0,5 pt)
 - b) En déduire que lorsque d varie dans C, les points M et N appartiennent à un cercle fixe que l'on précisera. (1 pt)
 - c) Dans le cas où AMN est un triangle, montrer que O est le centre de gravité du triangle AMN. (1 pt)

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



- d) En déduire les valeurs d pour lesquelles le triangle AMN est isocèle de sommet principal A. (1 pt)

Problème:(10 pts)

Le problème comporte trois parties A, B et C. Les parties A et B sont liées.

Partie A : (4pts)

Soit l'équation différentielle (E) : $y''+(2\ln 2)y'+(\ln 2)^2y=0$

1)a) Résoudre l'équation (E) dans \mathbb{R} . (0,5 pt)

b) Déterminer la solution g de (E) vérifiant : $g(0)=0$ et $g'(0)=1$. (0,5 pt)

2) On considère la fonction numérique u définie pour tout réel x par : $u(x) = \frac{x}{2^x}$. On note (C) la courbe représentative de u dans un repère orthonormé du plan.

- Montrer que la fonction dérivée u' est définie sur \mathbb{R} par : $u'(x) = (1 - x\ln 2)\exp(-x\ln 2)$ (0,5 pt)
- Dresser le tableau de variation de u. (1 pt)
- Préciser les branches de variations de (C). (0,5 pt)
- Tracer (C) et sa tangente (T₀) au point d'abscisse 0. (1 pt)
(Prendre 2cm comme unité sur l'axe des coordonnées).

3) a) Prouver que u est une solution particulière de l'équation différentielle (E). (0,5 pt)

b) En déduire la valeur du nombre réel $(\ln 2)^2 \times \int_0^1 u(x)dx$. (0,75 pt)

Partie B :

On définit la suite numérique (V_n) par :
$$\begin{cases} V_0 = 0 \\ V_{n+1} = \frac{1}{2}(V_n + 2^{-n}) \end{cases}$$

1. Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n, $V_n = u(n)$ (0,5 pt)

2. Pour tout entier naturel n, on pose $S_n = \sum_{k=0}^n V_k$

a) Démontrer par récurrence que $S_n = \left(\sum_{k=0}^n \frac{1}{2^k}\right) - \frac{n+1}{2^n}$ pour tout entier naturel n. (1 pt)

b) Calculer la limite de la suite (S_n). (0,5 pt)

Partie C :

Dans le plan orienté et muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i} , \vec{j}), on considère les vecteurs

$$\vec{e}_1 = \frac{1}{2}\vec{i} + \frac{\sqrt{3}}{2}\vec{j} ; \quad \vec{e}_2 = -\frac{\sqrt{3}}{2}\vec{i} + \frac{1}{2}\vec{j}$$

- Démontrer que (O, \vec{e}_1, \vec{e}_2) est un repère orthonormé du plan. (0,5 pt)
- Déterminer les éléments caractéristiques de la rotation qui transforme (O, \vec{e}_1, \vec{e}_2) en (O, \vec{i}, \vec{j}) (0,5 pt)



3. Une conique dans le repère $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$ a pour équation cartésienne $13X^2 + 7Y^2 + 6\sqrt{3}XY = 16$.
- Ecrire l'équation cartésienne réduite de cette conique dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) (1 pt)
 - En déduire sa nature et son excentricité. (0,75 pt)





BACCALAUREAT C 2013

Bac c 2013

Exercice 1 (série c uniquement) (2 ,5 points)

N désigne un entier naturel dont l'écriture en base 10 est $= \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$.

- 1- Démontrer que le reste de la division de N par 100 est un entier r dont l'écriture en base 10 est $r = \overline{a_1 a_0}$.
- 2- Application : démontrer que le chiffre des unités et le chiffre des dizaines du nombre $N = 77^{77}$ sont respectivement 3 et 4.

Exercice 2 (série E uniquement).(2,5points)

Soit f une fonction numérique continue sur $[0; 1]$ et telle que pour tout réel $x \in [0; 1]$ $\int_x^1 f(t)dt \geq \frac{1-x^2}{2}$. soit F une primitive de f sur $[0; 1]$

1. (a) en intégrant par partie l'intégrale $I = \int_0^1 f(x)dx$ montrer que : $F(1) = \int_0^1 xf(x)dx + \int_0^1 F(x)dx$.
(b) en déduire que $\int_0^1 xf(x)dx \geq \frac{1}{3}$
2. (a) développer et réduire $(f(x) - x)^2$.
(b) déduire que $\int_0^1 (f(x))^2 dx \geq \frac{1}{3}$.

Exercice 2(2,5 points)

λ désigne un nombre réel strictement positif. On donne dans l'espace un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 2\lambda$ et $AC = \lambda$.

1. Construire le barycentre G des points A,B,C affectés respectivement des coefficients 3,-1 et 2.
2. Déterminer l'ensemble (Γ) des points M de l'espace vérifiant : $3MA^2 - MB^2 + MC^2 = 5\lambda^2$.
3. On suppose l'espace rapporté a un repere orthonormé $(A, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.on donne B(0,4,0) et C(0,0,2).
(a) Déterminer les coordonnées de G
(b) Ecrire les équations cartésiennes du plan (ABC) et (Γ) .
(c) Préciser l'intersection de (ABC) et (Γ) .

Exercice 3 (5 points). α désigne un réel de l'intervalle $]0, \frac{\pi}{2}[$. C désigne l'ensemble des nombres complexes.

1. Résoudre dans \mathbb{C} l'équation : $z^2 \cos^2 \alpha - z \sin 2\alpha + 1 = 0$.
On note z_1 et z_2 les solutions de cette équation ; z_1 désigne la solution dont la partie imaginaire est positive .A et B désignent les points d'affixes respectives z_1 et z_2 .
2. Quelle est la nature du triangle OAB justifier votre réponse.
3. (a) calculer une mesure en radians de l'angle (\vec{OB}, \vec{OA}) .
(b) en déduire une mesure en radians de l'angle (\vec{BA}, \vec{BO}) .

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



4. résoudre l'équation différentielle $\cos^2\alpha f'' - \sin 2\alpha f' + f = 0$ sachant que f est une fonction numérique d'une variable réelle x vérifiant $f(0)=1$ et $f'(0) = -\tan\alpha$.

Problème : 10 points

Dans tout le problème, on note

- f la fonction définie dans l'intervalle $]-2, +\infty[$ par $f(x) = \ln(x + 2)$;
- g la fonction définie dans l'intervalle $]0, +\infty[$ par $g(x) = \ln(x)$;
- C_f et C_g les courbes représentatives de f et g dans un repère orthonormée d'axes étant égale à 2cm. On appelle :

(D) la droite d'équation $y=x$ dans le repère précédent ;

(u_n) la suite numériques définie par $u_0 = 1$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$ $u_{n+1} = f(u_n)$

(v_n) la suite numériques définie par $v_0 = 2$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$ $v_{n+1} = g(v_n)$

1. (a) dresser les tableaux de variation de f et g .
(b) démontrer que C_f et D se coupent en deux points M_1 et M_2 dont les abscisses x_1 et x_2
(c) étudier suivant les valeurs de x les positions relatives de C_f et D
2. démontrer que C_f est l'image de C_g par la translation de vecteur $-2\vec{i}$.
3. on note (Γ) la partie du plan définie par les droites d'équations $x=-1$; $x=1$; C_f et D .
calculer à l'aide d'une intégration par parties, la valeur exacte de l'aire de (Γ).
4. on note α et β deux réels tels que $x_1 < f(\alpha) < x_2 < \beta$. Démontrer que $x_1 < \alpha < x_2 < f(\beta)$.
5. a) démontrer que la suite (u_n) est croissante.
b) démontrer que la suite (v_n) est décroissante.
c) démontrer que, pour tout $n \in \mathbb{N}$ $1 \leq u_n < x_2 < v_n \leq 2$.
6. on note I l'intervalle $[1; 2]$.
a) démontrer que, pour tout x de I , $\frac{1}{4} \leq f'(x) \leq \frac{1}{3}$.
b) en déduire que, pour tout $n \in \mathbb{N}$ $0 < f(v_n) - f(u_n) < \frac{1}{3}(v_n - u_n)$.
7. a) en déduire que, pour tout $n \in \mathbb{N}$ $0 < v_n - u_n < (\frac{1}{3})^n$.
b) en déduire que les suites (u_n) et (v_n) sont convergentes et ont la même limite.



CORRECTIONS

BACCALAUREAT C 2008

Baccalauréat C/E 2008

Corrigé de l'épreuve de Mathématiques

Exercice 1. (Série C uniquement)

1. Résoudre dans \mathbb{Z}^2 l'équation : $12x - 5y = 3$.

PGCD (12, 5) = 1 car $12(-2) + (5) = 1$. (Théorème de Bézout)

Un couple solution de cette équation est le couple (-1, -3), car $12(-1) - 5(-3) = 3$

Il s'en suit alors que :

Si (x ; y) est une solution de l'équation, alors $12(x + 1) = 5(y + 3)$

comme PGCD(12, 5) = 1, d'après le théorème de Gauss, 5 divise $x + 1$ et par conséquent, il existe un entier relatif k tel que $x = 5k - 1$. Il en découle donc que $y = 12k - 3$.

Réciproquement il est immédiat que tout couple (x ; y) avec $x = 5k - 1$ et $y = 12k - 3$ est solution de l'équation $12x - 5y = 3$.

L'ensemble S des solutions est donc :

$$S = \{ (5k - 1) ; (12k - 3), K \in \mathbb{Z} \}$$

2. On considère la suite de nombres complexes Z_n définie par :

$$\begin{cases} Z_0 = i \\ Z_{n+1} = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right) Z_n \end{cases} \text{ pour tout } n \geq 0.$$

On désigne par M_n est le point image de Z_n dans le plan complexe d'origine O.

a. Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n, $Z_n = e^{i\left(\frac{\pi}{2} + \frac{5n\pi}{6}\right)}$.

. Pour $n = 0$, on a $Z_0 = i = e^{i\frac{\pi}{2}}$: la proposition est donc vraie pour $n = 0$

. Soit m un entier naturel.



Supposons la proposition vraie pour $n = m$ (c'est-à-dire : $Z_m = e^{i(\frac{\pi}{2} + \frac{5m\pi}{6})}$).

Pour $n = m + 1$, on a :

$$Z_{m+1} = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right)Z_m = \left(e^{i\frac{5\pi}{6}}\right)Z_m = e^{i\frac{5\pi}{6}} e^{i(\frac{\pi}{2} + \frac{5m\pi}{6})} = e^{i(\frac{\pi}{2} + \frac{5(m+1)\pi}{6})}$$

La proposition est donc héréditaire.

Donc pour tout entier naturel n , $Z_n = e^{i(\frac{\pi}{2} + \frac{5n\pi}{6})}$

- b. Déterminer l'ensemble des entiers naturels n pour lesquels M_n appartient à la demi-droite $[O x)$.

Un point M d'affixe z appartient à la demi-droite $[O x)$ si et seulement si $\arg(z) \equiv 0 [2\pi]$. Ainsi, $M_n \in [OX) \Leftrightarrow \arg(Z_n) \equiv 0 [2\pi]$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{2} + \frac{5n\pi}{6} \equiv 0 [2\pi]$$

\Leftrightarrow Il existe un entier relatif k tel que $\frac{\pi}{2} + \frac{5n\pi}{6} = 2k\pi$

$$\Leftrightarrow 12k - 5n = 3.$$

On retrouve l'équation de la question 1 où y est remplacé par n et x par k

On en déduit que les entiers naturels n recherchés sont sous la forme $n = 12p - 3$, $p \in \mathbb{N}^*$

Exercice 3 : (Pour tous les candidats)

On considère l'espace E rapporté à un repère orthonormé direct (O, \vec{i}, \vec{j}) . Soient les points $A(3; -2; 2)$; $B(6; 1; 5)$; $C(6; -2; -1)$; $D(0; 4; -1)$.

1. Déterminer le produit vectoriel $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$ et en déduire que les points A , B et C sont trois points non alignés.

On a : $\overrightarrow{AB}(3; 3; 3)$ et $\overrightarrow{AC}(3; 0; -3)$

$$\cdot \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} \left(\begin{vmatrix} 3 & 3 \\ 0 & -3 \end{vmatrix}; - \begin{vmatrix} 3 & 3 \\ 3 & -3 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 0 \end{vmatrix} \right) \text{ Donc : } \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}(-9; 18; -9)$$

Etant donné que $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} \neq \vec{0}$, alors les points A , B et C sont non alignés.

2. a. Montrer que le triangle ABC est rectangle en A .

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 9 - 9$$

Les \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} sont orthogonaux et le triangle ABC est donc rectangle en A .

- b. Ecrire une équation cartésienne du plan (P_1) orthogonal à la droite (AC) , passant par A .

Le plan (P_1) admet \overrightarrow{AC} comme vecteur normal ; une équation de (P_1) est donc sous la forme : $3x - 3z + a = 0$; où a est un réel.

Comme (P_1) contient le point A , on a : $9 - 6 + a = 0$ c'est-à-dire $a = -3$.

Une équation cartésienne de (P_1) est donc : $x - z - 1 = 0$

- c. Vérifier que le plan (P_2) d'équation $x + y + z - 3 = 0$ est orthogonal à la droite (AB) et passe par A .

Un vecteur normal à (P_2) est $\vec{n}(1; 1; 1)$. Et de plus $\overrightarrow{AB} = 3\vec{n}$

Donc (AB) est orthogonal à (P_2) .



Par ailleurs, $3 - 2 + 2 - 3 = 0$ donc les coordonnées de A vérifient l'équation de (P_2) .

3. Donner l'expression analytique de la projection orthogonale p sur la plan P_2 .

Considérons $M(x, y, z)$ et $M'(x', y', z')$ 2 points de l'espace ; supposons que $M' = p(M)$;

Alors $M' \in (P_2)$ et $\overline{MM'}$ est colinéaire à \overline{AB} .

C'est-à-dire : $x' - x = k, y - y' = k, z' - z = k$ où k est un réel et $x' + y' + z' - 3 = 0$.

On trouve alors $3k = 3 - x - y - z$.

$$\text{L'expression analytique de p est donc : } \begin{cases} x' = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}y - \frac{1}{3}z + 1 \\ y' = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}y - \frac{1}{3}z + 1 \\ z' = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}y - \frac{2}{3}z + 1 \end{cases}$$

4 .a. Ecrire une équation cartésienne de la sphère (S) de centre B et de rayon $R = 5\sqrt{3}$.

$M(x, y, z)$ appartient à (S) si et seulement si $BM = 5\sqrt{3}$

C'est-à-dire $(x - 6)^2 + (y - 1)^2 + (z - 5)^2 = 75$.

Donc : (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 12x - 2y - 10z - 13 = 0$

b. Donner la nature et les éléments caractéristiques de l'ensemble $L = (S) \cap (P_2)$.

Il s'agit d'une intersection de sphère et de plan. Calculons la distance du centre B de la sphère au plan (P_2) .

$\Rightarrow d = \frac{|6+1+5-3|}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3}$. Comme $d < 5\sqrt{3}$, L est un cercle.

\Rightarrow Le centre de L est le projeté orthogonal du centre B de la sphère sur le plan (P_2) . D'après la question 2-c, ce centre est le point $A(3, -2, 2)$.

\Rightarrow D'après la relation de Pythagore, le rayon r du cercle L est donné par $r^2 = (5\sqrt{3})^2 - (3\sqrt{3})^2 = 48$.
Soit alors $r = 4\sqrt{3}$.

5.a. Calculer les produits scalaires $\overline{AD} \cdot \overline{AB}$ et $\overline{AD} \cdot \overline{AC}$.

En déduire que la droite (AD) est orthogonale au plan (ABC).

On a : $\overline{AB}(-3 ; 6 ; -3)$

$\overline{AD} \cdot \overline{AB} = -9 + 18 - 9 = 0$ et $\overline{AD} \cdot \overline{AC} = -9 + 9 = 0$

On en déduit que la droite (AD) est orthogonale à chacune des droites (AB) et (AC) qui sont deux droites sécantes du plan (ABC). Donc (AD) est orthogonale au plan (ABC).

b. On rappelle que le volume du tétraèdre ABCD est $V = \frac{1}{3}$ aire (ABC) x AD.

Déterminer alors la valeur de V.

La valeur de V en unité de volume est :



$$V = \frac{1}{3} \frac{AB \times AC}{2} \times AD = \frac{1}{6} (3\sqrt{3}) (3\sqrt{2}) (3\sqrt{6}) = 27$$

Problème:

Partie A:

On considère trois urnes U, V et W contenant chacune des boules portant le numéro 1 ou le numéro 2. La probabilité de tirer une boule numérotée 1 de U est $P_1 = 0,4$; celle de tirer 1 de V est $P_2 = 0,5$ et enfin celle de tirer 1 de W est $P_3 = 0,7$.

On tire une boule de U, une boule de V et une autre de W. Soient a, b et c les numéros respectifs de ces boules.

Soit (Q) le plan d'équation : $ax + by + cz + 6 = 0$, et soit (E) la conique d'équation :

$$\frac{x^2}{a^2} - (-1)c \frac{y^2}{b^2}$$

Calculer la probabilité pour que :

- (Q) soit parallèle au plan (P) : $x + 2y + z - 4 = 0$.
 \Rightarrow Les plans (Q) et (P) sont parallèles si et seulement si leurs vecteurs normaux sont colinéaires
 \Rightarrow a, b et c ne prenant que les valeurs 1 ou 2, le seul triplet vérifiant cette condition est (a, b, c) = (1, 2, 1)

On déduit alors que la probabilité correspondante est : $P_a = 0,4 \times 0,5 \times 0,7 = 0,14$

- (Q) contienne le point M(0, -2, -1).
 \Rightarrow (Q) contient M $\Leftrightarrow -2b - c + 6 = 0$; c'est-à-dire $c = -2b + 6$.
 \Rightarrow Les seuls triplets (a, b, c) vérifiant cette condition sont : (1, 2, 2) et (2, 2, 2).

La probabilité correspondante est : $P_b = 0,4 \times 0,5 \times 0,3 + 0,6 \times 0,5 \times 0,3 = 0,15$

- (E) soit une ellipse.
(E) est une ellipse si et seulement si $c = 1$ et la probabilité correspondante est $P_c = 0,7$.

- (E) soit une hyperbole équilatère.

\rightarrow (E) est une hyperbole équilatère si et seulement si $a = b$ et $c = 2$.

\rightarrow Les seuls triplets (a, b, c) vérifiant ces conditions sont : (1, 1, 2) et (2, 2, 2).

La probabilité correspondante est : $P_d = 0,4 \times 0,5 \times 0,3 + 0,6 \times 0,5 \times 0,3 = 0,15$

Partie B

On considère la fonction f définie de $[-\pi, \pi] \setminus \{0\}$ vers IR par : $f(x) = \int_x^{3x} \frac{\cos t}{t} dt$

- Etudier et dresser sur $[-\pi, \pi]$ le tableau de variation de la fonction $g : x \mapsto 1 - \frac{x^2}{2} - \cos x$.

Soit $x \in [-\pi, \pi]$

$$\Rightarrow g'(x) = -x + \sin x \text{ et } g''(x) = -1 + \cos x$$



x	$-\pi$	0	π
$g''(x)$	-		-
$g'(x)$	π	0	$-\pi$
$g'(x)$	+		-
$g(x)$	$2 - \frac{\pi^2}{2}$	0	$2 - \frac{\pi^2}{2}$

⇒
2. Démontrer que $\forall t \in [-\pi, \pi], 1 - \frac{t^2}{2} \leq \cos t \leq 1$

Soit $t \in [-\pi, \pi]$

⇒ Il est évident que : $\cos t \leq 1$.

⇒ Reste à établir que : $1 - \frac{t^2}{2} \leq \cos t$.

L'étude des variations de f permet de déduire que pour tout réel x de $[-\pi, \pi], g(x) \leq 0$

Autrement dit, pour tout réel x de $[-\pi, \pi], 1 - \frac{x^2}{2} \leq \cos x$.

3. En déduire que si x est un réel non nul de $[-\pi, \pi]$, alors $\ln 3 - 2x^2 \leq \int_x^{3x} \frac{\cos t}{t} dt \leq \ln 3$

Où ln désigne le logarithme népérien. Vous distinguerez obligatoirement les cas « x positifs » et « x négatif »

Soit x un réel non nul de l'intervalle $[-\pi, \pi]$

→ Pour $x > 0$ on a : $3x \geq x$.

Ainsi, pour tout t de $[x, 3x]$ on a : $1 - \frac{t^2}{2} \leq \cos t \leq 1$,

et puisque $t > 0$ on a : $\frac{1}{t} - \frac{t}{2} \leq \frac{\cos t}{t} \leq \frac{1}{t}$

Les fonctions qui à t associent respectivement $\frac{1}{t} - \frac{t}{2}, \frac{\cos t}{t}, \frac{1}{t}$ étant continues sur $[x, 3x]$,

Il s'en suit alors que : $\int_x^{3x} \left(\frac{1}{t} - \frac{t}{2}\right) dt \leq \int_x^{3x} \frac{\cos t}{t} dt \leq \int_x^{3x} \frac{1}{t} dt$

C'est-à-dire : $[\ln t - \frac{t^2}{2}]_x^{3x} \leq \int_x^{3x} \frac{\cos t}{t} dt \leq [\ln t]_x^{3x}$

Donc : $\ln 3 - 2x^2 \leq \int_x^{3x} \frac{\cos t}{t} dt \leq \ln 3$

⇒ Pour $x < 0$, on a : $3x \leq x$.

Ainsi, pour tout t de $[x, 3x]$ on a : $1 - \frac{t^2}{2} \leq \cos t \leq 1$,

et puisque $t < 0$ on a : $\frac{1}{t} - \frac{t}{2} \geq \frac{\cos t}{t} \geq \frac{1}{t}$

Les fonctions qui à t associent respectivement $\frac{1}{t} - \frac{t}{2}, \frac{\cos t}{t}, \frac{1}{t}$ étant continues sur $[3x, x]$,

Il s'en suit alors que : $\int_{3x}^x \left(\frac{1}{t} - \frac{t}{2}\right) dt \geq \int_{3x}^x \frac{\cos t}{t} dt \geq \int_{3x}^x \frac{1}{t} dt$

Donc : $-\int_x^{3x} \left(\frac{1}{t} - \frac{t}{2}\right) dt \geq -\int_x^{3x} \frac{\cos t}{t} dt \geq -\int_x^{3x} \frac{1}{t} dt$

Donc : $\int_x^{3x} \left(\frac{1}{t} - \frac{t}{2}\right) dt \leq \int_x^{3x} \frac{\cos t}{t} dt \leq \int_x^{3x} \frac{1}{t} dt$

Par conséquent : $\ln 3 - 2x^2 \leq \int_x^{3x} \frac{\cos t}{t} dt \leq \ln 3$

4. a. En déduire $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

On a prouvé que pour x non nul appartenant à $[-\pi, \pi], \ln 3 - 2x^2 \leq f(x) \leq \ln 3$.

Puisque : $\lim_{x \rightarrow 0} [\ln 3 - 2x^2] = \lim_{x \rightarrow 0} [\ln 3] = \ln 3$, on déduit (théorème des gendarmes) que $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \ln 3$

b. Peut-on prolonger par continuité f en 0 ? Justifier la réponse.

f n'est pas définie en 0 et admet en 0 une limite finie égale à $\ln 3$

On peut donc prolonger f par continuité en 0 en posant : $f(0) = \ln 3$



5. Montrer que f est dérivable sur $[-\pi, \pi] \setminus \{0\}$ puis calculer le nombre dérivé de f en $\frac{\pi}{6}$

⇒ Pour $x > 0$:

La fonction qui à t associe $\frac{\cos t}{t}$ est continue sur l'intervalle $]0; +\infty[$.

Elle y admet donc au moins une primitive H .

Ainsi donc, pour tout $x \in]0; \pi]$: $f(x) = H(3x) - H(x)$

H est par définition dérivable sur $]0; +\infty[$, et la fonction qui à x associe $H(3x)$ est également dérivable sur $]0; +\infty[$.

Il vient donc que f est dérivable sur $]0; \pi]$ comme somme de fonctions dérivables.

Et pour tout $x \in]0; \pi]$ on a : $f'(x) = 3H'(x) - H'(x) = 3\frac{\cos 3x}{3x} - \frac{\cos x}{x} = \frac{\cos 3x - \cos x}{x}$

Et en particulier : $f'(\frac{\pi}{6}) = -\frac{3\sqrt{3}}{\pi}$

⇒ Pour $x < 0$:

La fonction qui à t associe $\frac{\cos t}{t}$ est continue sur l'intervalle $]-\infty; 0[$.

Elle y admet donc au moins une primitive G .

Ainsi donc, pour tout $x \in [-\pi; 0[$: $f(x) = G(3x) - G(x)$

G est par définition dérivable sur $]-\infty; 0[$, et la fonction qui à x associe $G(3x)$ est également dérivable sur $]-\infty; 0[$.

Il vient donc que f est dérivable sur $]0; \pi]$ comme somme de fonctions dérivables.

Et pour tout $x \in [-\pi; 0[$ on a : $f'(x) = 3G'(3x) - G'(x) = 3\frac{\cos 3x}{3x} - \frac{\cos x}{x} = \frac{\cos 3x - \cos x}{x}$

Conclusion : f est dérivable sur $[-\pi, \pi] \setminus \{0\}$ et pour tout $x \in [-\pi, \pi] \setminus \{0\}$, $f'(x) = \frac{\cos 3x - \cos x}{x}$

On pose h la fonction définie de $]0; +\infty[$ vers \mathbb{R} par : $h(x) = \frac{\cos t}{t}$

6. La fonction h est-elle deux fois dérivable sur $]0; +\infty[$?

h est le quotient de deux fonctions deux fois dérivables sur $]0; +\infty[$.

Donc h est deux fois dérivables.

7. Vérifier que h est solution de l'équation différentielle $xh''(x) + 2h'(x) + xh(x) = 0$ pour tout x de $]0; +\infty[$.

Soit $x \in]0; +\infty[$. On a :

$$h'(x) = \frac{-x \sin x - \cos x}{x^2} \text{ et } h''(x) = \frac{-x^2 \cos x + 2x \sin x + 2 \cos x}{x^3};$$

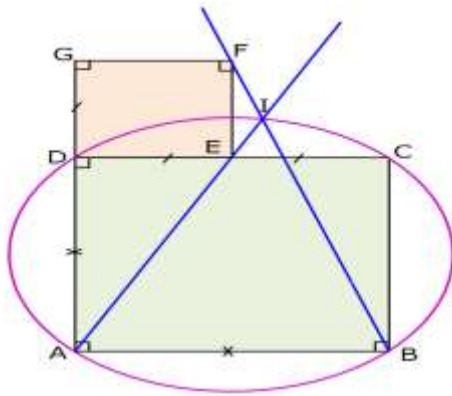
$$xh''(x) + 2h'(x) + xh(x) = \frac{-x^2 \cos x + 2x \sin x + 2 \cos x}{x^2} + \frac{-2x \sin x - 2 \cos x}{x^2} + \frac{x^2 \cos x}{x^2} = 0$$

Donc h est solution de l'équation différentielle $xh''(x) + 2h'(x) + xh(x) = 0$.

Partie B

Le plan étant direct, on considère un carré direct ABCD. E étant le milieu de [CD], F et G sont des points tels que DEFG est aussi un carré direct.

1. Faire une figure.



2. Soit s la similitude de centre D qui transforme A en B . Donner le rapport et l'angle de s

Puisque $s(D) = D$ et $s(A) = B$:

L'angle de s est $(\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DB}) = \frac{\pi}{4}$ et le rapport de s est $\frac{DB}{DA} = \sqrt{2}$

3. Déterminer $s(E)$.

On a : $S(E) = F$

En effet, $DEFG$ étant un carré direct, on a : $(\overrightarrow{DE}, \overrightarrow{DF}) = \frac{\pi}{4}$ et $\frac{DF}{DE} = \sqrt{2}$

4. Soit Γ le cercle circonscrit à $ABCD$ et I le point d'intersection des droites (AE) et (BF)

a. Calculer $\text{mes}(\overrightarrow{EA}, \overrightarrow{EB})$. En déduire que $I \in \Gamma$.

\Rightarrow Puisque $s(A) = B$ et $s(E) = F$, on a : $(\overrightarrow{EA}, \overrightarrow{FB}) = \frac{\pi}{4}$;

\Rightarrow Par ailleurs : $(\overrightarrow{EA}, \overrightarrow{FB}) = (\overrightarrow{IA}, \overrightarrow{IB}) = \frac{\pi}{4}$; or $(\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DB}) = \frac{\pi}{4}$.

Donc I appartient au cercle circonscrit au triangle DAB , c'est-à-dire à Γ .

b. Montrer que les droites (IB) et (DI) sont orthogonales.

Γ est le cercle de diamètre $[BD]$ et I est un point de Γ distinct de B et D , donc le triangle IBD est rectangle en I .

5. On suppose le plan rapporté au repère orthonormé $(A, \frac{\overline{AB}}{AB}, \frac{\overline{AD}}{AD})$ et $AB = 3$.

a. Donner l'écriture complexe de s .

\Rightarrow Il est évident que dans ce repère, $z_A = 0$, $z_B = 3$, $z_D = 3i$

\Rightarrow L'écriture complexe de s est sous forme : $z' = az + b$

Puisque $s(A) = B$, on a : $z_B = az_A + b$ Donc : $b = 3$

Puisque $s(D) = D$, on a : $z_D = az_D + 3$ Donc : $a = \frac{z_D - b}{z_D} = \frac{3i - 3}{3i} = 1 + i$

L'écriture complexe de s est donc : $z' = (1 + i)z + 3$.

b. On pose $\vec{u} = \frac{\overline{AB}}{AB}$ et $\vec{v} = \frac{\overline{AD}}{AD}$. Soit $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j}$ et $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j}$

Montrer (\vec{u}, \vec{v}) est une base et donner la matrice de l'application linéaire associée à s dans cette base.

\Rightarrow Le déterminant de (\vec{u}, \vec{v}) relativement à la base (\vec{i}, \vec{j}) est : $\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = -2$

$\det(\vec{u}, \vec{v}) \neq 0$; donc (\vec{u}, \vec{v}) est une base.



⇒ L'expression analytique de s est : $\begin{cases} x' = x - y + 3 \\ y' = x + y \end{cases}$

La matrice de l'application linéaire associée à s dans la base (\vec{i}, \vec{j}) est donc $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Notons φ cette application linéaire. On a :

$$\varphi(\vec{u}) = \varphi(\vec{i}) + \varphi(\vec{j}) = \vec{i} + \vec{j} - \vec{i} + \vec{j} = 2\vec{j} = \vec{u} - \vec{v}$$

$$\varphi(\vec{v}) = \varphi(\vec{i}) - \varphi(\vec{j}) = \vec{i} + \vec{j} + \vec{i} - \vec{j} = 2\vec{i} = \vec{u} + \vec{v}$$

Donc la matrice de φ dans la base (\vec{u}, \vec{v}) est : $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.





BACCALAUREAT C 2009

BACCALAUREAT C 2009

Exercice 1

1)

a- Demonstrons que A ,B et C ne sont pas alignes

Il suffit de montrer que $\vec{AB} \wedge \vec{AC} \neq \vec{0}$

On a $\vec{AC} \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$ $\vec{AB} \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\vec{AB} \wedge \vec{AC} = -10 (\vec{i}) - 11 (\vec{j}) + 2\vec{k} \neq \vec{0}$

D'où A,B et C ne sont pas alignes (ou $\exists \lambda \in \mathbb{R}$ tq $(\vec{AB}) = \lambda(\vec{AC})$)

b- Aire du triangle ABC

$$\mathcal{A} = \| (\vec{AB}) \wedge (\vec{AC}) \| = \sqrt{100 + 121 + 4}$$
$$= 15 \text{ USI}$$

2) Equation cartésienne de (ABC)

$$\forall M \in (ABC), M(x \ y \ z), (\vec{AM}) \cdot [(\vec{AB}) \wedge (\vec{AC})] = 0 \Rightarrow \begin{pmatrix} x - 4 \\ y - 6 \\ z + 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -10 \\ -11 \\ 2 \end{pmatrix}$$
$$\Rightarrow 5x + 5y - z - 14 = 0$$

3)

a- Demontrer que A ;B ;C et D sont coplanires

I $\begin{pmatrix} x_i \\ y_i \\ z_i \end{pmatrix}$ milieu de [AC] $\Rightarrow \left\{ \begin{matrix} x_i = \frac{(x_A+x_C)}{2} \\ y_i = \frac{(y_A+y_C)}{2} \\ z_i = \frac{(z_A+z_C)}{2} \end{matrix} \right\}$ (*)



$$D = S_I(B) \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x_i = \frac{x_B + x_D}{2} \\ y_i = \frac{y_B + y_D}{2} \\ z_i = \frac{z_B + z_D}{2} \end{array} \right\} (**)$$

$$(*) \text{ et } (**) \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x_D = x_A + x_C - x_B \\ y_D = y_A + y_C - y_B \\ z_D = z_A + z_C - z_B \end{array} \right\} \text{ D'ou } 5x_D + 5y_D - z_D - 14 = 0 \text{ D'ou } D \in (ABC) \text{ cqfd}$$

b- Nature

I milieu de [AC] et de [AB] donc ABCD est un parallélogramme $Aq = 2At = 30 \text{ USI}$

Exercice 1(C)

1) Expression de S=f(p)

Les diviseurs de p^4 sont $1, p, p^2, p^3, p^4$ (car P est premier)

$$\text{Ainsi } S = p^4 + p^3 + p^2 + p + 1 = \frac{p^5 - 1}{p - 1}$$

2) Démontrer que $(2p^2 + p)^2 < 4S < (2p^2 + p + 2)^2$

$$\text{On a } 4p^4 + 4p^3 + p^2 < 4(p^4 + p^3 + p^2 + p + 1) < 4p^4 + 4p^3 + 9p^2 + 4p + 4$$

cqfd

3)

a- Existence et unicite de n

$$(2p^2 + p)^2 < 4S < (2p^2 + p + 2)^2 \Rightarrow (2p^2 + p)^2 < 2n < (2p^2 + p + 2)^2$$

Or ce sont tous des entiers naturels donc $2n = 2p^2 + p + 1$ car c'est le seul entier naturel verifiant la condition : $n = \frac{2p^2 + p + 1}{2}$

b- Relation verifiee par p



$$S = \frac{p^5 - 1}{p - 1}$$

$$\text{On a donc l'equation: } 4S = 4p^2 \Rightarrow \frac{4(p^5 - 1)}{p - 1} = (2p^2 + p + 1)^2$$

$$\Rightarrow 4p^5 - 4 = 4p^5 + p^3 - 3p^2 - p - 1$$

$$\Rightarrow p^3 - 3p^2 - p + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (1 - p)(-p^2 + 2p + 3) = 0$$

$$\text{Or } 2 < p \text{ d'ou } p \text{ verifie } -p^2 + 2p + 3 = 0 \quad \text{cqfd}$$

d-Deduction

$$p^2 - 2p - 3 = 0 \Rightarrow (p - 3)(p + 1) = 0 \Rightarrow p = 3 \text{ car } 2 < p \text{ donc } p = 3$$

$$\text{ie } n = 11$$

Exercice2

1) Calcul

$$P_i = k \quad i \Rightarrow \sum P_i = k \sum i = 1$$

$$\text{D'où } k = \frac{1}{12} \text{ ie } P_1 = 1/6, ; P_2 = 1/3 ; P_3 = 1/2$$

2)

a- Univers image

$$\Omega = \{2, 4, 6\}$$

$$X(\Omega) = \{-4, -2, 0, 2, 4\}$$

b - Loi de probabilité

$$P(X=0) = P(i=2 ; j=2) + P(i=4 ; j=4) + P(i=6 ; j=6)$$

$$= \frac{1}{16} + \frac{1}{9} + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{14}{36}$$

$$P(X=0) = \frac{7}{18}$$

$$P(X=2) = P(i=4 ; j=2) + P(i=6 ; j=4)$$

$$= \frac{1}{18} + \frac{1}{6}$$

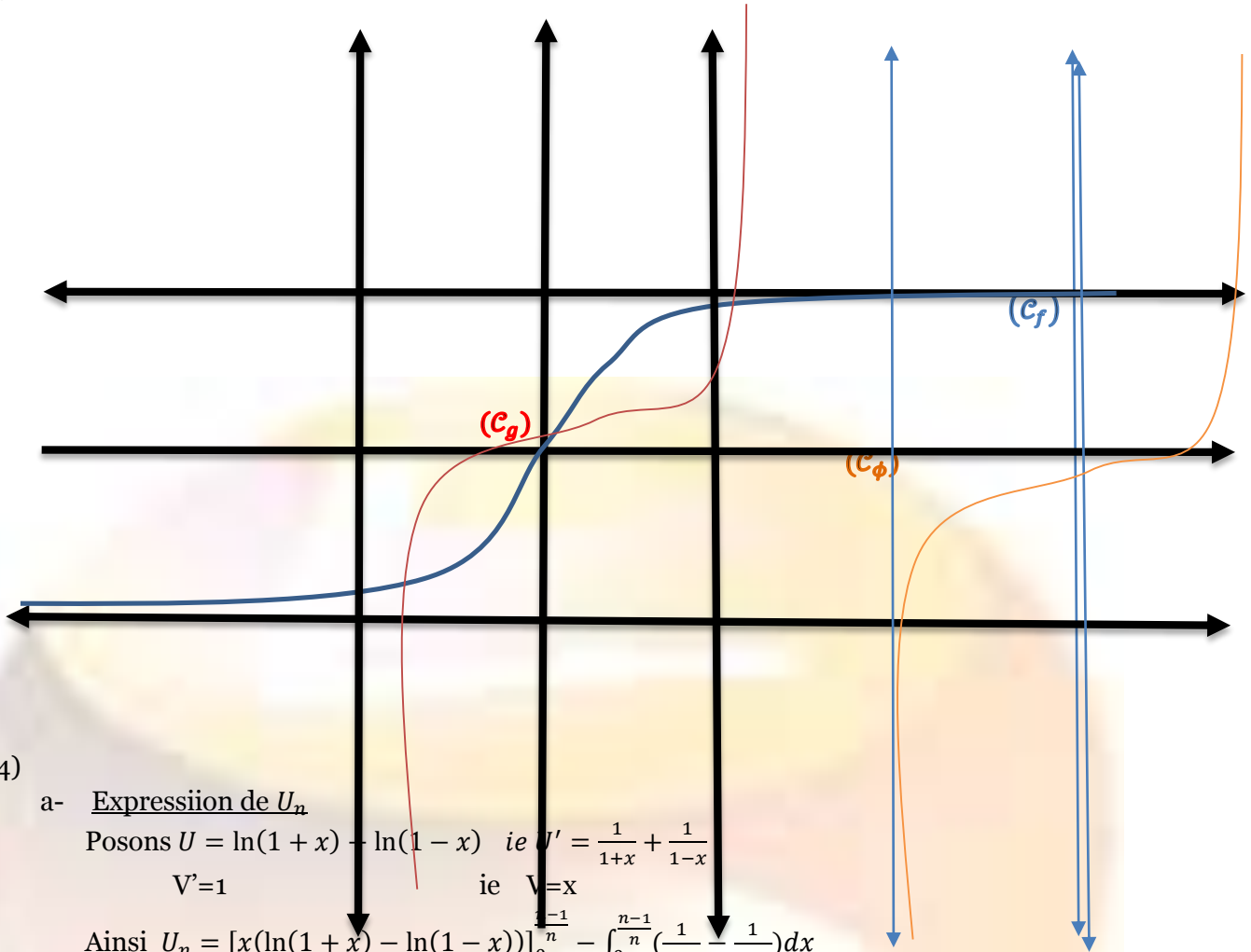
$$P(X=2) = \frac{2}{9}$$

$$P(X=4) = P(i=6 ; j=2)$$

$$P(X=4) = \frac{1}{12}$$



3) Construction



4)

a- Expression de U_n

$$\text{Posons } U = \ln(1+x) - \ln(1-x) \text{ ie } U' = \frac{1}{1+x} + \frac{1}{1-x}$$

$$V' = 1 \text{ ie } V = x$$

$$\text{Ainsi } U_n = [x(\ln(1+x) - \ln(1-x))]_0^{n-1} - \int_0^{n-1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{1}{1+x}\right) dx$$

$$= [\ln(1+x)(x+1) - \ln(1-x)(x-1)]_0^{n-1}$$

$$= \frac{2n-1}{n} \ln\left(\frac{2n-1}{n}\right) - \frac{\ln(n)}{n}$$

b-

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = 2 \ln 2$$

Donc l'aire comprise entre (C_g) , la droite d'équation $x = 0$ et les droites $y = 0$ et $y = 1$ est de $2 \ln 2$ de même pour l'aire symétrique de celle-ci par rapport à la droite d'équation $y = x$

PARTIE B

5)

a- Nature

ϕ est une symétrie glissée

b- Schema

6)

a- Verification

On a $(\vec{e}_1) \cdot (\vec{e}_2) = 0$ d'où $(O; \vec{e}_1; \vec{e}_2)$ forme un repère orthogonal du plan

b- Decomposition unique



On a

$$\begin{aligned}\overrightarrow{(OA)} &= 3\vec{i} + \vec{j} \\ &= 2\vec{e}_1 + \vec{e}_2\end{aligned}$$

$$\text{D'où } \overrightarrow{(OA)} = \vec{V}_1 + \vec{V}_2 \quad \text{ou } \vec{V}_1 = 2\vec{e}_1 \quad \text{et } \vec{V}_2 = \vec{e}_2$$

Cette notation est unique car la base utilisée est une base du plan.

c-

..Montrons que $V_2=2(HH')$

$$\text{On a } \overrightarrow{(OA)} = \overrightarrow{(OH)} + \overrightarrow{(HA)} = \vec{V}_1 + \vec{V}_2$$

$$\Rightarrow \vec{V}_2 = \overrightarrow{(HA)} = 2\overrightarrow{(HH')} \quad \text{cqfd}$$

Deduction

$$T = T_1 \circ S' \circ S \Rightarrow T_1 = T \circ S \circ S'$$

$$\text{Or } S \circ S' = T_{(-V_2)} \Rightarrow T_1 = T_{(\vec{V}_1) + (\vec{V}_2)} \circ T_{(-V_2)}$$

$$T_1 = T_{(\vec{V}_1)}$$

d- Mq $\rho = T_1 \circ S'$

$$\rho = T \circ S = T \circ S' \circ S \circ S = T \circ S' \quad \text{cqfd}$$

PARTIE C

Expression de $d(M ; (\mathcal{D})) = f(z)$

$$d(M ; (\mathcal{D})) = \frac{\operatorname{Re}(z) - 2}{1}$$



BACCALAUREAT C 2010

Bac c 2010 correction

Exercice 1

1. a) Montrer que $z_0 = 5i$ est solution de l'équation (E)

En remplaçant z par $z_0 = 5i$ dans l'équation (E) on vérifie que z_0 est solution de (E)

b) résoudre l'équation (E)

z_0 étant solution de (E) on peut factoriser l'équation (E)

$$z^3 - 7iz^2 - 15z + 25i = (z - 5i)(z^2 + az + b)$$

La détermination de a et b donne $a = -2i$ et $b = -5$

soit (E) : $(z - 5i)(z^2 - 2iz - 5) = 0$ la résolution de $z^2 - 2iz - 5 = 0$ nous donne $z_1 = 2 + i$ $z_2 = -2 + i$ soit les solutions de (E) sont z_2, z_1, z_0

2. On considère les points A, B et C d'affixes respectives

$$2 + i; 5i; -2 + i.$$

La droite (D) d'équation $y = 2$

rencontre la droite (AB) en K et la droite (OA) en L . Γ et Γ'

sont les cercles circonscrits aux triangles OAB et ALK respectivement.

Soit S la similitude plane directe qui transforme B en O et K en L ;

soit Ω le centre de S .

(a) Montrer que Ω appartient à Γ et Γ' et qu'il est distinct de A .

puisque S transforme B en O et K en L alors

$\Omega = (BK) \cap (OL)$ or l'angle entre BK et OL est droit soit les triangles $B\Omega O$ et $KL\Omega$ sont respectivement rectangle en Ω les diamètres des cercles circonscrits à ces deux triangles rectangles sont respectivement OB et KL soit $\Omega = \Gamma \cap \Gamma'$

Donc Ω appartient à Γ et Γ' et est distinct de A

b) Donner l'écriture complexe de S et en déduire l'affixe de Ω

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



$$\Omega = (BK) \cap (OL)$$

Equation de la droite (BK) $3x+4y-20=0$ équation de la droite (OL) $4x-3y=0$ soit

$$\Omega \text{ a pour coordonnées } \left(\frac{12}{5}; \frac{16}{5}\right) \text{ soit } S : z = i\left(z - \frac{12}{5} - i\frac{16}{5}\right) + \frac{12}{5} + i\frac{16}{5} ;$$

Exercice 2

(E) la conique de foyer O de directrice (D): $y = 2$ et d'excentricité $\frac{1}{2}$

1. Montrer que (E) a pour équation $12X^2 + 9Y^2 = 16$ par rapport a un repère que l'on précisera. quelle est la nature de (E)

$$\frac{MF}{d(M,(D))} = \frac{1}{2} \text{ soit } \frac{x^2+y^2}{|y-2|^2} = \frac{1}{4} \text{ d'où } 4(x^2 + y^2) = y^2 - 4y + 4 \text{ soit}$$

$$4x^2 + 3y^2 + 4y = 4 \text{ ainsi (E) : } 4x^2 + 3\left(y + \frac{2}{3}\right)^2 - \frac{4}{3} = 4 \text{ d'ou}$$

$$4x^2 + 3\left(y + \frac{2}{3}\right)^2 = \frac{16}{3} \text{ Conclusion } 12x^2 + 9\left(y + \frac{2}{3}\right)^2 = 16$$

Ainsi (E) a pour équation $12X^2 + 9Y^2 = 16$ par rapport au repère de centre $I(0; -\frac{2}{3})$ (E) est une ellipse de centre I

2. Soit Φ l'application qui à tout point M de coordonnées x et y associe le point M'

$$\text{de coordonnées } x' \text{ et } y' \text{ tels que : } \begin{cases} x' = x \\ y' = \frac{\sqrt{3}}{2}y - \frac{2-\sqrt{3}}{3} \end{cases}$$

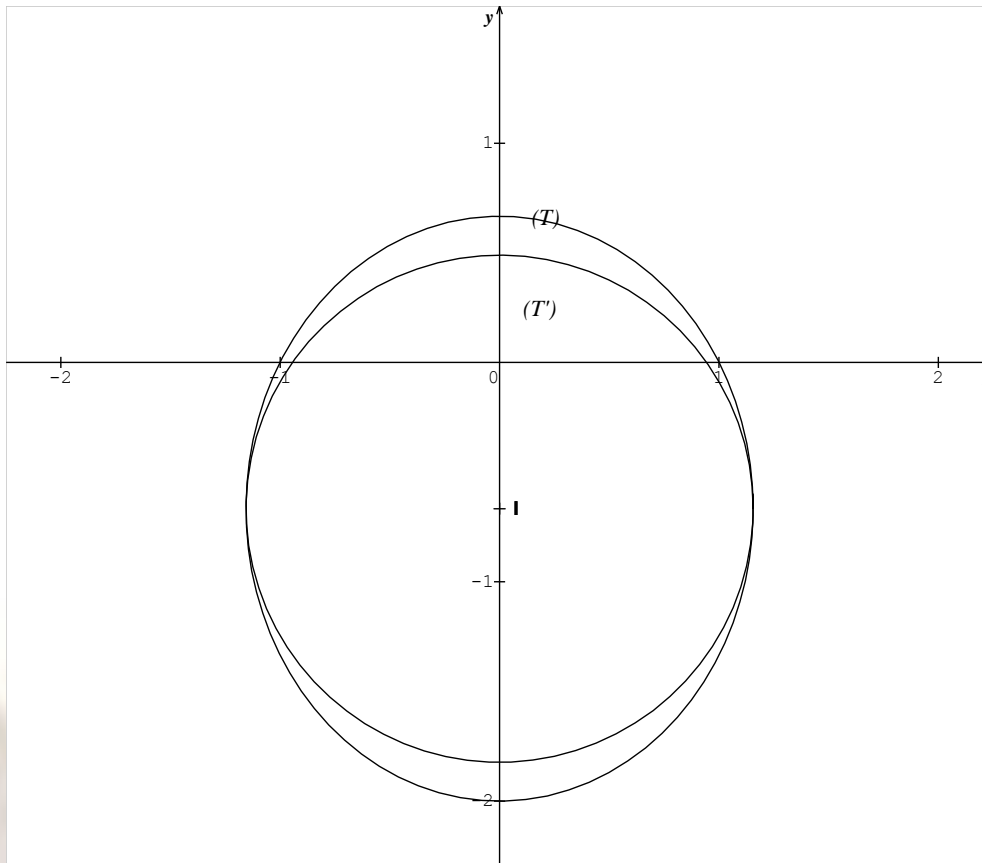
- a) Donner une équation cartésienne de l'image E' de E par Φ

$$E' : 12x'^2 + 9\left(y + \frac{2}{3}\right)^2 = 16 \text{ soit } 12x'^2 + 9\left(\frac{2}{\sqrt{3}}y' + \frac{2-\sqrt{3}}{3} \frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{2}{3}\right)^2 = 16$$

$$12x'^2 + 9\frac{4}{3}\left(y' + \frac{2}{3}\right)^2 = 16 \text{ donc } x'^2 + \left(y' + \frac{2}{3}\right)^2 = \frac{48}{36} = \frac{4}{3}$$

E' est un cercle de centre I et de rayon $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(b) Construire (E) et (E').



Exercice 3

Sur la figure ci – dessous, $CABD$ est un tétraèdre régulier (toutes les faces sont des triangles équilatéraux) ;

G et H sont des points tels que $\overrightarrow{CG} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CA}$; $\overrightarrow{CH} = \frac{3}{4}\overrightarrow{CB}$

et L le milieu du segment $[CD]$.

1. Montrer que les droites (GH) et (AB) sont sécantes en un point qu'on appellera I .

$$\overrightarrow{GH} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{CA} + \frac{3}{4}\overrightarrow{CB} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{CB} \quad \text{soit}$$

(GH) et (AB) ne sont pas parallèles elles sont donc sécantes en un point qu'on appellera I

2. Coordonnées des points G et H dans le repère $(A, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

$$\overrightarrow{CG} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CA} \quad \text{soit} \quad \overrightarrow{AG} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{CA} = \frac{3}{4}\vec{k} \quad \text{et}$$

$$\overrightarrow{CH} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AH} = \frac{3}{4}\overrightarrow{CB} = \frac{3}{4}\overrightarrow{CA} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} \quad \text{soit} \quad \overrightarrow{AH} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{CA} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} = -\frac{1}{4}\vec{k} + \frac{3}{4}\vec{i}$$

3. a) Justifier que f n'est pas un isomorphisme de E .

$f(\vec{i}) = \vec{j}$, $f(\vec{j}) = -2\vec{j}$, $f(\vec{k}) = \vec{k}$ soit n'est pas un isomorphisme de E car $f(E)$ est engendré par les vecteurs \vec{j} et \vec{k} .

b) Déterminer le noyau et l'image de f ; on donnera une base pour chacun d'eux.

$$\text{Noyau de } f : f(\overrightarrow{AM}) = \vec{0} \quad \text{soit} \quad f(x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}) = x\vec{j} - 2y\vec{j} + z\vec{k} = \vec{0}$$

Ainsi on obtient : $(x-2y)=0$ et $z=0$ soit la base de $\ker f = \langle (2; 1; 0) \rangle$



Image de $f : f(\overrightarrow{AM}) = \overrightarrow{AM'}$

soit $f(x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}) = x\vec{j} - 2y\vec{j} + z\vec{k} = x'\vec{i} + y'\vec{j} + z'\vec{k}$

$$\begin{cases} x' = 0 \\ y' = x - 2y \\ z' = z \end{cases} \text{ soit la base de imf} = \left\langle \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Problème

Partie A

1. Soient les équations différentielles (E): $y' + y = 0$

$$(E') : y' + y = -\frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} - 2$$

1. Montrer qu'il existe une fonction h définie par $h(x) = pe^{-\frac{x}{2}} + q$

solution de (E'), p et q étant des nombres réels que l'on déterminera.

En remplaçant y par $h(x)$ dans (E') on obtient : $-\frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} - 2 = (-\frac{p}{2} + p)e^{-\frac{x}{2}} + q$

Soit $p = -1$ et $q = -2$ soit $h(x) = -e^{-\frac{x}{2}} - 2$

2. Montrer qu'une fonction $f = g + h$ est solution de (E')

si et seulement si g est solution de (E)

supposons que f soit solution de (E') alors

$$f' + f = -\frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} - 2 \Leftrightarrow g' + g + h' + h = -\frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} - 2$$

$$\Leftrightarrow g' + g = 0 \text{ car } h \text{ est solution de } E'$$

$$\Leftrightarrow \text{soit } g \text{ est solution de } E$$

4. Résoudre (E), puis en déduire les solutions de (E')

La résolution de E donne $y(x) = -e^{-x}$ donc la solution de E' est $f(x) = e^{-x} - e^{-\frac{x}{2}} - 2$

2. soit la fonction $f(x) = e^{-x} - e^{-\frac{x}{2}} - 2$

1. Montrer que f vérifie l'équation E'

Il suffit de vérifier que $f' + f = -\frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} - 2$ (l'étudiant vérifiera cela)

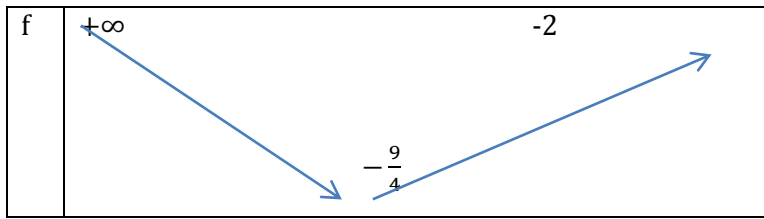
2. Variation et tableau de variation de f

Variation de $f : f'(x) = -e^{-x} + \frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} = \frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}}(1 - 2e^{-\frac{x}{2}})$

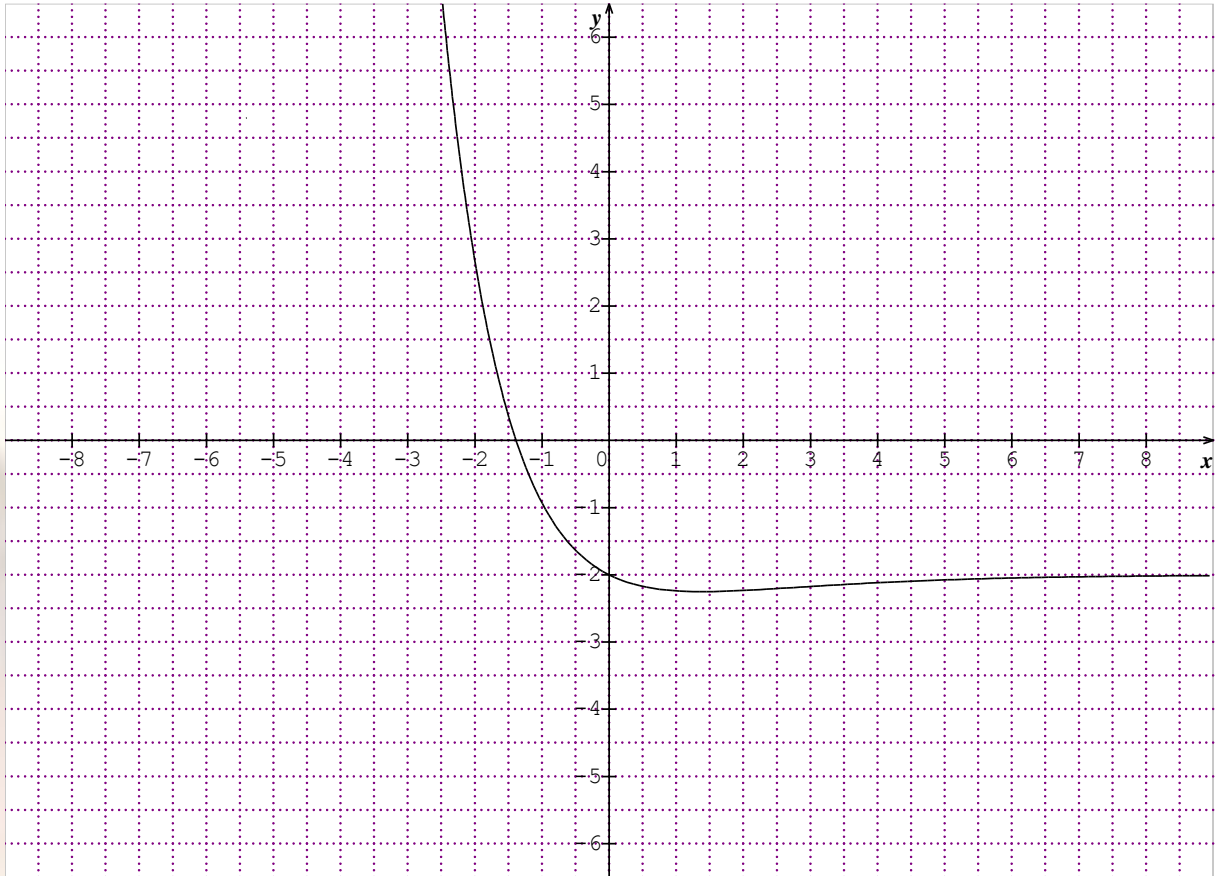
$f'(x) \geq 0$ sur $]2\ln 2, +\infty[$ et $f'(x) \leq 0$ sur $] -\infty, 2\ln 2, [$

Tableau de variation

X	$-\infty$	$2\ln 2$	$+\infty$
F'	-		+



c) Tracer cf



4. (a) Calculer le réel $A(\alpha) = \int_{\ln 4}^{\alpha} [-2 - f(x)] dx$ ou $\alpha \geq \ln 4$

$$A(\alpha) = \int_{\ln 4}^{\alpha} [-2 - f(x)] dx = \int_{\ln 4}^{\alpha} [-e^{-x} + e^{-\frac{x}{2}}] dx = [e^{-x} - 2e^{-\frac{x}{2}}]_{\ln 4}^{\alpha} = e^{-\alpha} - 2e^{-\frac{\alpha}{2}} + \frac{3}{4}$$

b) limite de $A(\alpha)$ lorsque α tend vers l'infini et interpréter le résultat géométriquement

$$\lim_{\alpha \rightarrow \infty} A(\alpha) \text{ lorsque } \alpha \text{ tend vers l'infini} = \frac{3}{4}$$

l'aire comprise entre cf et les droites d'équations $x = \ln 4$ et $x = \alpha$ vaut $A(\alpha)$

partie B

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} + u_n = -\frac{1}{2}e^{-\frac{n}{2}} - 2 \end{cases} \quad (1)$$

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



1. Déterminer la suite a_n définie par $a_n = be^{-\frac{n}{2}} + c$, b et c étant des réel a déterminer tel que a_n vérifie la propriété 1

$$a_{n+1} + a_n = be^{-\frac{n+1}{2}} + be^{-\frac{n}{2}} + 2c = be^{-\frac{n}{2}} \left(e^{-\frac{1}{2}} + 1 \right) + 2c = -\frac{1}{2}e^{-\frac{n}{2}} - 2$$

Soit $b = -\frac{1}{2(e^{-\frac{1}{2}}+1)}$ et $c = -1$ soit $a_n = -\frac{1}{2(e^{-\frac{1}{2}}+1)} e^{-\frac{n}{2}} - 1$

2. Montrons que v_n est une suite géométrique

$$v_{n+1} = u_{n+1} - a_{n+1} = -u_n - \frac{1}{2}e^{-\frac{n}{2}} - 2 + \frac{1}{2(e^{-\frac{1}{2}}+1)} e^{-\frac{n+1}{2}} + 1$$

$$= -u_n + \frac{1}{2}e^{-\frac{n}{2}} \left(\frac{1}{e^{-\frac{1}{2}}+1} e^{-\frac{1}{2}} - 1 \right) - 1$$

$$= -u_n - \frac{1}{2(e^{-\frac{1}{2}}+1)} e^{-\frac{n}{2}} - 1 = -(u_n - a_n) \text{ soit la suite } v_n \text{ est géométrique de premier}$$

terme $v_0 = 2 + \frac{1}{2(e^{-\frac{1}{2}}+1)}$ et de raison -1

3. exprimer v_n et u_n en fonction de n

$$v_n = (-1)^n v_0 \text{ et } u_n = v_n + a_n = (-1)^n v_0 - \frac{1}{2(e^{-\frac{1}{2}}+1)} e^{-\frac{n}{2}} - 1$$

4. on pose $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

calculer S_n en fonction de n la suite est-elle convergente

$$S_n = v_0 \frac{1-(-1)^{n+1}}{2} - \frac{1}{2(e^{-\frac{1}{2}}+1)} \frac{1-(e^{-\frac{1}{2}})^{n+1}}{1-e^{-\frac{1}{2}}} - (n+1)$$

donc la suite S_n est divergente car $\lim S_n = -\infty$

BACCALAUREAT C 2011

Bac c 2011

Exercice 1

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-\frac{nx}{2}} \sin(x) dx \quad \text{et} \quad J_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-\frac{nx}{2}} \cos(x) dx$$

- 1) Montrons que :

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



a) $2I_n + nJ_n = 2$

$$I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-\frac{nx}{2}} \sin(x) dx \text{ en Posant } \begin{cases} u = e^{-\frac{nx}{2}} \\ v' = \sin(x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u' = -\frac{n}{2} e^{-\frac{nx}{2}} \\ v = -\cos(x) \end{cases}$$

et en appliquant une intégration de I_n par partie on obtient

$$I_n = \left[-e^{-\frac{nx}{2}} \cos(x) \right]_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(-\frac{n}{2} e^{-\frac{nx}{2}} \right) (-\cos(x)) dx$$

$$I_n = 1 - \frac{n}{2} J_n$$

soit $2I_n + nJ_n = 2$.

b) $nI_n - 2J_n = -2e^{-\frac{n\pi}{4}}$.

$$J_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-\frac{nx}{2}} \cos(x) dx \text{ En Posant } \begin{cases} u = e^{-\frac{nx}{2}} \\ v' = \cos(x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u' = -\frac{n}{2} e^{-\frac{nx}{2}} \\ v = \sin(x) \end{cases}$$

et en appliquant une intégration de J_n par partie on obtient

$$J_n = \left[e^{-\frac{nx}{2}} \sin(x) \right]_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(-\frac{n}{2} e^{-\frac{nx}{2}} \right) (\sin(x)) dx$$

$$= e^{-\frac{n\pi}{4}} + \frac{n}{2} I_n$$

Soit $nI_n - 2J_n = -2e^{-\frac{n\pi}{4}}$

2) Dédurre les expressions de I_n et J_n

On a : $\begin{cases} 2I_n + nJ_n = 2 \\ nI_n - 2J_n = -2e^{-\frac{n\pi}{4}} \end{cases}$ en résolvant ce système on obtient : $\begin{cases} I_n = \frac{4-2ne^{-\frac{n\pi}{4}}}{n^2+4} \\ J_n = \frac{2n+4e^{-\frac{n\pi}{4}}}{n^2+4} \end{cases}$

3) Convergence des suites I_n et J_n

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} I_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4-2ne^{-\frac{n\pi}{4}}}{n^2+4} = 0 \text{ et } \lim_{n \rightarrow +\infty} J_n = \frac{2n+4e^{-\frac{n\pi}{4}}}{n^2+4} = 0$$

Ainsi les deux suites I_n et J_n converge et ont la même limite.

Exercice 2

1)

1. a) calculons $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$

$$\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 2 \\ -8 \\ -2 \end{pmatrix}, \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2 & -8 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \end{vmatrix} = -8\vec{i} - 8\vec{j} + 24\vec{k}$$

Soit $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = -8\vec{i} - 8\vec{j} + 24\vec{k}$

b) équation cartésienne du plan (P)



$$M \in (P) \Rightarrow \overrightarrow{AM} \cdot (\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} x+1 \\ y-2 \\ z-1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -8 \\ -8 \\ 24 \end{pmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow x + y - 3z + 2 = 0$$

$$(P): x + y - 3z + 2 = 0$$

2. a) coordonnées du point H projeté orthogonal de I sur le plan (P)

soit $H \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ le projeté orthogonal de I sur le plan (P) alors on a : $\begin{cases} \overrightarrow{IH} = \lambda \vec{n} \\ H \in (P) \end{cases}$ et $\vec{n} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}$

$$\overrightarrow{IH} = \lambda \vec{n} \Rightarrow \begin{cases} x = \lambda \\ y = \lambda + 1 \\ z = -3\lambda + 1 \end{cases} \text{ et } H \in (P) \Rightarrow \lambda + (\lambda + 1) - 3(-3\lambda - 1) + 2 = 0$$

$$\text{Soit } \lambda = -\frac{6}{11} \begin{cases} x = -\frac{6}{11} \\ y = \frac{5}{11} \\ z = \frac{7}{11} \end{cases}$$

b. intersection entre la sphère (S) de centre I et de rayon 3 et du plan (P)

$$d(I, (P)) = \frac{|0+1+3+2|}{\sqrt{1+1+9}} = \frac{6}{\sqrt{11}} < 3 \text{ l'intersection entre S et (P) est donc un cercle de centre H}$$

$$\text{et de rayon } r = \sqrt{3^2 - \frac{36}{11}} = 3\sqrt{\frac{7}{11}}$$

Exercice 3

Le plan complexe est muni d'un repère orthogonal $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$ A et B sont deux points du plan tels que $AB = 6\text{cm}$. r_1 est la rotation de centre A et d'angle $\frac{\pi}{3}$ r_2 est la rotation de centre B

et d'angle $-\frac{2\pi}{3}$ r_2^{-1} est la transformation réciproque de r_2 Si M est un point du plan, on note M_1 l'image du point M par r_1 et M_2 l'image du point M par r_2

1. On pose $f = r_1 \circ r_2^{-1}$

a. Montrons que f est une symétrie centrale et déterminer $f(M_2)$.

la composée de deux rotations r_1 et r_2^{-1} est une rotation de centre et d'angle $\frac{\pi}{3} - \frac{2\pi}{3} = -\pi$ donc f est une symétrie centrale de centre a déterminer

$$f(M_2) = r_1 \circ r_2^{-1}(M_2) = r_1(M) = M_1$$

b. en déduire que le milieu I du segment I de $[M_1 M_2]$ est le centre de symétrie de f.

puisque $f(M_2) = M_1$ et que f est une symétrie centrale alors le centre I de $[M_1 M_2]$ est l'invariant de f soit I est le centre de symétrie de f.

2. On suppose que A et B sont pour affixes respectives -3 et +3 on note z, z_1, z_2 sont les affixes respectif des points M, M_1, M_2

a. exprimer z_1 et z_2 en fonction de z.

$$r_2(M) = M_2 \Rightarrow z_2 - 3 = e^{-i\frac{2\pi}{3}}(z - 3) \Rightarrow z_2 = e^{-i\frac{2\pi}{3}}z - 3(e^{-i\frac{2\pi}{3}} - 1)$$

$$r_1(M) = M_1 \Rightarrow z_1 + 3 = e^{i\frac{\pi}{3}}(z + 3) \Rightarrow z_1 = e^{i\frac{\pi}{3}}z + 3(e^{i\frac{\pi}{3}} - 1)$$

b. Montrons que si M est distinct de A et de B, on a : $\frac{z_2 - z}{z_1 - z} = i\sqrt{3} \frac{z-3}{z+3}$

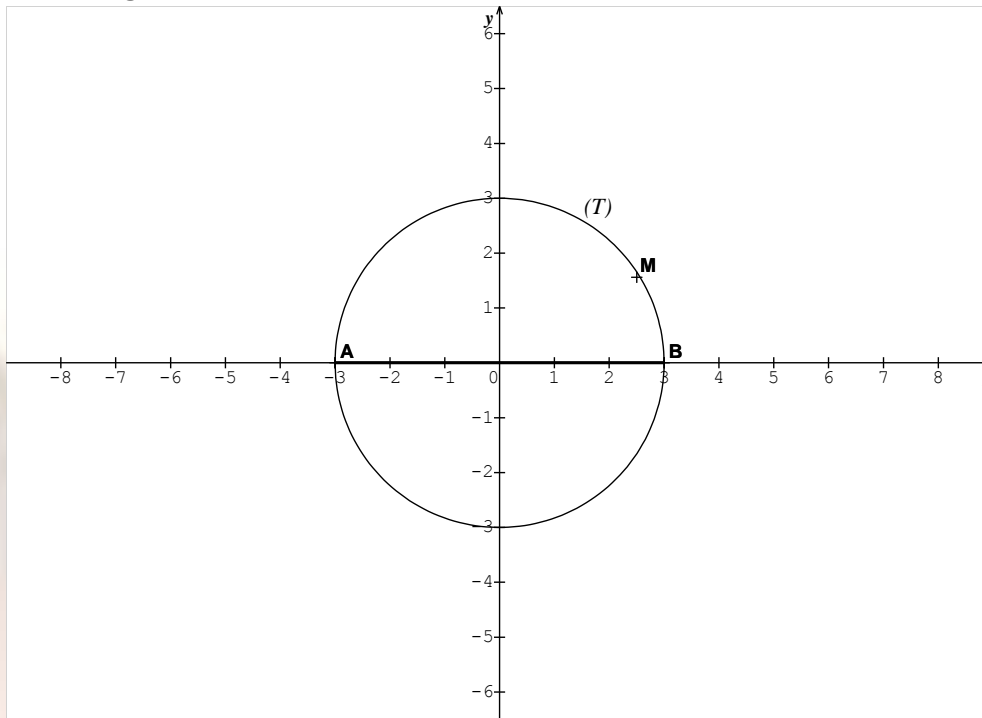


D'après a. on a $z_2 - z = (e^{-i\frac{2\pi}{3}} - 1)(z - 3)$ et $z_1 - z = (e^{i\frac{\pi}{3}} - 1)(z + 3)$ soit $\frac{z_2 - z}{z_1 - z} = i\sqrt{3} \frac{z-3}{z+3}$ car $\frac{(e^{-i\frac{2\pi}{3}} - 1)}{e^{i\frac{\pi}{3}} - 1} = i\sqrt{3}$

c. En déduire que : $(\overrightarrow{MM_1}, \overrightarrow{MM_2}) \equiv (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) + \frac{\pi}{2} [2\pi]$.

D'après c. on déduit que $(\overrightarrow{MM_1}, \overrightarrow{MM_2}) \equiv (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) + \frac{\pi}{2} [2\pi]$.

d. Déterminer et construire l'ensemble (T) des points du plan tel-que les points M, M_1, M_2 soient alignés



Problème

On considère la famille de fonctions f_λ définies par $f_\lambda(x) = 1 + \ln(1 + \lambda x)$ où λ est un réel non nul ; \ln désigne le logarithme népérien. (c_λ) la courbe de f_λ et (D) la droite $y=x$, dans le repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})

Partie A : Recherche des points d'intersection de (c_λ) et (D)

1. Déterminons l'ensemble de définition de f_λ

$f_\lambda(x) = 1 + \ln(1 + \lambda x)$ existe si $1 + \lambda x > 0$ soit $x > -\lambda^{-1}$ quel que soit $\lambda \neq 0$

Soit $D_f =]-\lambda^{-1}, +\infty[$ si $\lambda > 0$ et $D_f =]-\infty, -\lambda^{-1}[$ si $\lambda < 0$

2. On pose $\gamma_\lambda(x) = f_\lambda(x) - x$. On suppose $0 > \lambda$ Etudions les variations de γ_λ et dressons son tableau de variations. En déduire le nombre de points d'intersection de (c_λ) et (D).

$$\gamma'_\lambda(x) = f'_\lambda(x) - 1 = \frac{\lambda}{1+\lambda x} - 1 = \frac{-x\lambda - 1 + \lambda}{1+\lambda x}$$

$$\gamma'_\lambda(x) = 0 \rightarrow x = \frac{-1+\lambda}{\lambda} = 1 - \lambda^{-1}$$

Tableau de variation de γ_λ

X	$-\infty$
---	-----------



	$-\lambda^{-1}$
γ'_λ	+
γ_λ	$+\infty$ $-\infty$

le nombre de points d'intersection de (c_λ) et (D) est 1 si $1+\lambda^{-1} \geq 0$ et 0 sinon

3. a) supposons $\lambda > 0$ Etudions les variations de γ_λ et dressons son tableau de variations. Etablissons que la plus grande valeur prise par γ_λ décrit l'ensemble de définition est $m(\lambda) = \lambda^{-1} + \ln(\lambda)$.

tableau de variation de γ_λ

x	$-\lambda^{-1}$	$1 - \lambda^{-1}$
	$+\infty$	
γ'_λ	+	-
γ_λ	$-\infty$ $-\infty$	$-\infty$

Soit la plus grande valeur prise par γ_λ décrit l'ensemble de définition est $m(\lambda) = \lambda^{-1} + \ln(\lambda)$.

- b. Etudions les variations de m sur $]0, +\infty[$ en déduire le signe de $m(\lambda)$

$$m(\lambda) = \lambda^{-1} + \ln(\lambda) \quad \text{ainsi } m'(\lambda) = \frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda^2} = \frac{\lambda-1}{\lambda^2} \quad m'(\lambda) \geq 0 \text{ si } \lambda \geq 1 \quad m'(\lambda) \leq 0 \text{ si } \lambda \leq 1.$$

Tableau de variation de m

λ	0	1
	$+\infty$	
m'	-	+
m	$+\infty$ 1	$+\infty$

Soit $m(\lambda)$ est strictement positif quel que soit λ

- c. le nombre de points d'intersection de (c_λ) et (D) lorsque λ est positif

le nombre de points d'intersection de (c_λ) et (D) lorsque λ est positif est 1 car $m(\lambda)$ est strictement positif quel que soit λ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \gamma_\lambda(x) = -\infty$.

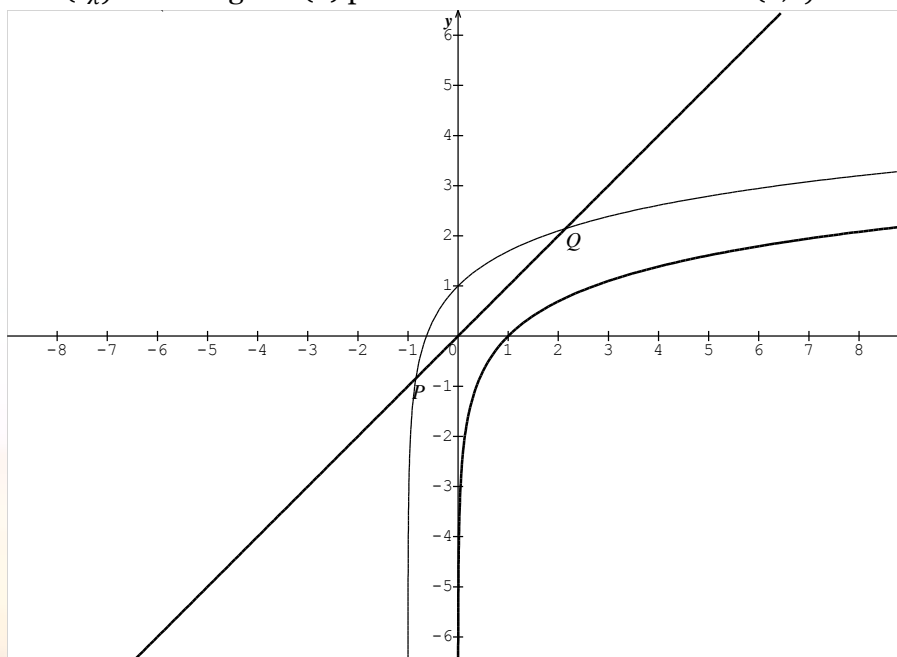
Partie B :



1. a. Soit (Γ) la courbe de la fonction logarithme népérien ; trouver une translation qui transforme (Γ) en (c_λ) car $\lambda = 1$

$$f_1(x) = 1 + \ln(1 + x) = 1 + \ln(x + 1)$$

soit (c_λ) est l'image de (Γ) par la translation de vecteur $u=(1,1)$



2. On appelle P et Q les points d'intersection de (D) (C_1) P est le point d'abscisse négative p et Q est le point d'abscisse positive q.

Démontrons que $2 < q < 3$.

Il suffit de vérifier que $\gamma_\lambda(2) * \gamma_\lambda(3) < 0$ on laisse à l'étudiant le soin de le vérifier

3. L'unité d'aire étant le cm^2 calculons en fonction de p et q l'aire du domaine compris entre (D) et (C_1) et les droites d'équations $x = p$, $x = q$. On pourra utiliser une intégration par parties.

Il suffit de calculer l'intégrale suivante : $\int_p^q (1 - x + \ln(1 + x)) dx$

En appliquant une intégration par partie on obtient :

$$\int_p^q (1 - x + \ln(1 + x)) dx = (p^2 - q^2) + (q + 1)\ln(q + 1) - (p + 1)\ln(p + 1).$$

Partie C : valeur approchée de q

On se propose de calculer une valeur approchée de q ; on définit la suite

(u_n) par $\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = f_1(u_n) \end{cases}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

- Représenter à l'aide de la courbe (C_1) les termes u_1 et u_2 sur $(0, \bar{t})$
- Montrons que la suite u_n est croissante et majorée par q. par récurrence que quel que soit n on a P(n) " $u_{n+1} - u_n > 0$ "

Pour $n=0$ $u_1 > u_0$ la proposition P(0) est vrai

Supposons que $u_{n+1} - u_n > 0$ est vrai au rang n montrons que P(n+1)

$$u_{n+2} - u_{n+1} = f(u_{n+1}) - f(u_n) = \ln\left(\frac{1+u_{n+1}}{1+u_n}\right) > 0$$
 donc P(n+1)

soit la suite u_n est croissante d'après la question 2 de la partie B on a $2 < q$ et $\gamma_1(q) = 0$ donc u_n est majorée par q.
- Montrons en utilisant l'inégalité des accroissements finis que :



$q - u_{n+1} \leq \frac{1}{3}(q - u_n)$ pour tout entier naturel n

$f_\lambda(x) = 1 + \ln(1 + \lambda x)$ $f'_1(x) = \frac{1}{1+x} \leq \frac{1}{3}$ pour tout $x \geq 2$ en appliquant

l'inégalité des accroissements finis sur $[u_n, q]$ on a : $f(q) - f(u_n) \leq \frac{1}{3}(q - u_n)$

soit $q - u_{n+1} \leq \frac{1}{3}(q - u_n)$

4. En déduire que pour tout entier naturel n : $q - u_n \leq \frac{1}{3^n}(q - u_0)$

D'après 3. On peut déduire que $q - u_n \leq \frac{1}{3^n}(q - u_0)$ on obtient ce résultat en multipliant les inégalités obtenues en remplaçant n par $0, 1, 2, 3, \dots, n$ dans $q - u_{n+1} \leq \frac{1}{3}(q - u_n)$

5. Déterminons une valeur approchée u_k de q à 10^{-2} près en utilisant la suite (u_n) .

$$q - u_k \leq \frac{1}{3^k}(q - u_0) \rightarrow q - u_k \leq \frac{1}{3^k}(q - 2) = 10^{-2} \rightarrow q = 3^k 10^{-2} + 2$$

$$u_k \sim q = 3^k 10^{-2} + 2$$



BACCALAUREAT C 2012

Correction du BAC C 2012 :

Exercice 1(série E uniquement)

1. Etude de f et tracer de (C) :

Domaine de définition $D_f =]-\infty; +\infty[\setminus\{k\pi\}$

Domaine d'étude $D_E =]0; \pi[$

f est dérivable et continue sur son domaine d'étude et

sa dérivée est la fonction $f'(x) = -\frac{\cos x}{\sin^2 x}$

$$\forall x \in]0; \pi[, f'(x) = 0 \rightarrow \cos x = 0 \rightarrow x = \frac{\pi}{2}$$

$\forall x \in]0; \frac{\pi}{2}], f'(x) \leq 0$; donc f est décroissante.

$\forall x \in [\frac{\pi}{2}; \pi[, f'(x) \geq 0$ donc f est croissante.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty \text{ et } \lim_{x \rightarrow \pi^-} f(x) = +\infty$$

La courbe représentative de f admet comme asymptotes les droites d'équations $x = \pi$ et $x = 0$

x	0		$\frac{\pi}{2}$
	π		
f'(x)		-	+
f(x)	+		∞
	$+\infty$		
		1	



2. Démonstration :

g est continue sur $]0; \frac{\pi}{2}]$ (1)

g est strictement monotone sur $]0; \frac{\pi}{2}]$ (2)

D'après le théorème de la bijection, (1) et (2) impliquent que g réalise une bijection de $]0; \frac{\pi}{2}]$ vers $[1; +\infty[$ et admet une bijection réciproque g^{-1} .

3. Montrons que $\sin y = \frac{1}{x}$ et que $\cos y = \frac{\sqrt{x^2-1}}{x}$

$$y = g^{-1}(x) \rightarrow g(y) = x$$

$$\text{ie } \frac{1}{\sin y} = x \rightarrow \sin y = \frac{1}{x}$$

$$\cos y = \sqrt{1 - \sin^2 y} = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x}$$

4. Dédution :

$$\forall x \in]1; +\infty[, (g^{-1}.)'(x) = \frac{1}{(g' \circ g^{-1})(x)} = \frac{1}{g'(y)}$$

$$(g^{-1}.)'(x) = -\frac{\sin^2 y}{\cos y} = -\frac{1}{x^2} \times \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}}$$

$$\text{D'où } (g^{-1}.)'(x) = -\frac{1}{x\sqrt{x^2-1}}$$

5. Calcul de I :

$$I = -\int_{\frac{2}{\sqrt{3}}}^{\sqrt{2}} (g^{-1}.)'(t) dt = g\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right) - g(\sqrt{2})$$

$$\text{Or } g(x) = \sin^{-1}\left(\frac{1}{x}\right) + cte \rightarrow g\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right) - g(\sqrt{2}) = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{12}$$

$$I = \frac{\pi}{12}$$

Exercice 1 (Série C uniquement)



1. Montrons que N impair $\rightarrow N^2 \equiv 1[8]$.

N impair $\rightarrow N = 2k + 1$ avec $k \in \mathbb{Z}$

$$N^2 = 4k^2 + 4k + 1$$

- Si k est pair, $k = 2k'$ avec $k' \in \mathbb{Z}$ on aura donc :

$$N^2 = 16k'^2 + 8k' + 1 = 8(2k'^2 + 1) + 1 \quad \text{on sait que}$$

$$(2k'^2 + 1) \in \mathbb{Z} \text{ posons } t = (2k'^2 + 1) \in \mathbb{Z} \rightarrow N^2 \equiv 1[8]$$

- Si k est impair, alors $k = 2k' + 1$ avec $k' \in \mathbb{Z}$ on a donc

$$N^2 = 16k'^2 + 24k' + 8 + 1 = 8(2k'^2 + 3k' + 1) + 1$$

$$\text{Posons } p = (2k'^2 + 3k' + 1) \in \mathbb{Z} \quad N^2 = 8p + 1 \quad (\text{i})$$

On déduit de (i) que $N^2 \equiv 1[8]$.

On conclut donc que : N impair $\rightarrow N^2 \equiv 1[8]$.

2) Montrons que $M^2 \equiv 1[8] \rightarrow M$ est impair

Démontrons le par la contraposée : Supposons M pair et montrons que M^2 n'est pas congrue à 1 modulo 8

M pair $\rightarrow M = 2k$ avec $k \in \mathbb{Z}$

- Si k est pair ie $k = 2k'$ avec $k' \in \mathbb{Z}$ on aura :

$$M^2 = 8(2k'^2) = 8t \text{ avec } t = 2k'^2 \in \mathbb{Z}$$

$$M^2 \equiv 0[8] \rightarrow M^2 \text{ n'est pas congrue à 1 modulo 8}$$

- Si k est impair ie $k = 2k' + 1$ avec $k' \in \mathbb{Z}$ on aura :

$$M^2 = 8p + 4 \text{ avec } p = (2k'^2 + 2) \in \mathbb{Z}$$

$$M^2 \equiv 4[8] \rightarrow M^2 \text{ n'est pas congrue à 1 modulo 8}$$

On conclut que M pair $\rightarrow M^2$ n'est pas congrue à 1 modulo 8

Donc $M^2 \equiv 1[8] \rightarrow M$ est impair



3) Résolution de l'équation : $x^2 = 8y + 1$

$x^2 = 8y + 1 \rightarrow x^2 \equiv 1[8] \rightarrow x$ est impair d'après question 2)

$$S = \{x \in \mathbb{Z} / x = 8k + 1 \text{ avec } k \in \mathbb{Z}\}$$

4) Résolution dans \mathbb{Z}^2 de l'équation $y = \frac{x^2-1}{8}$

D'après la question 3), $x=8k+1$ $x^2 - 1 = 16(4k^2 + k)$

$$y = 8k^2 + 2k$$

$$S = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 / x = 8k + 1 \quad y = 8k^2 + 2k \text{ avec } k \in \mathbb{Z}\}$$

Exercice 2 :

1.a) Vérification :

$$(2i)^3 + (3 - d^2)(2i) + (2i)(1 + d^2) = -8i + 6i + 2i + d^2(-2i + 2i) = 0$$

b) Résolution de l'équation dans \mathbb{C} :

Après division Euclidienne, on a

$$(z)^3 + (3 - d^2)(z) + (2i)(1 + d^2) = (z - 2i)(z^2 + 2iz - (1 + d^2))$$

Posons $P(z) = z^2 + 2iz - (1 + d^2)$

$$\Delta = -4 + 4(1 + d^2) = (2d)^2$$

$$P(z) = (z + i + d)(z + i - d)$$

$$(E) \text{ devient alors: } (z - 2i)(z + i + d)(z + i - d) = 0$$

$$\text{ie } S = \{2i; -i + d; -i - d\}$$

2.

a) Calcul de MN et de son milieu I :

$$Z_{MN} = Z_N - Z_M = -2d \rightarrow MN = 2d$$

$$Z_I = \frac{Z_N + Z_M}{2} = -i$$

b) Lorsque d varie, on a I qui est fixe. On peut dire que les points M,N appartiennent au cercle de centre I et rayon d.



c) Démonstration :

Il suffit de montrer que O est l'isobarycentre des points A, M et N

$\forall \alpha \in \mathbb{Z}$, montrons que $O = \text{bar} \{(A; \alpha), (B; \alpha), (C; \alpha)\}$

$$\alpha \overrightarrow{OA} + \alpha \overrightarrow{OB} + \alpha \overrightarrow{OC} = \alpha(2i - i - i - d + d) = 0$$

O est donc l'isobarycentre des points A, M et N. D'où O est le centre de gravité du triangle AMN.

d) Valeurs de d :

AMN est un triangle isocèle en A ssi $AM=AN$

Posons $d=a+ib$, on a: $Z_{AM} = Z_M - Z_A = -i + d - 2i = a + i(-3 + b)$

$$Z_{AN} = Z_N - Z_A = -i - d - 2i = -a - i(3 + b)$$

$$AM = \sqrt{a^2 + b^2 + 9 - 6b} = \sqrt{13 - 6b} \text{ car le module de } d \text{ est } 2$$

$$AN = \sqrt{a^2 + b^2 + 9 + 6b} = \sqrt{13 + 6b} \text{ car le module de } d \text{ est } 2$$

$$AM = AN \rightarrow AM^2 = AN^2 \rightarrow 13 - 6b = 13 + 6b \rightarrow b = 0$$

$$b = 0 \rightarrow a = 2 \text{ ou } a = -2$$

Donc pour que le triangle AMN soit isocèle en A, il faut que : $d=2$ ou $d=-2$

PROBLEME :

PARTIE A :

1.a) Résolution de (E) :

Equation caractéristique $r^2 + (2\ln 2)r + (\ln 2)^2 = 0$

$$\Delta = 4(\ln 2)^2 - 4(\ln 2)^2 = 0 \rightarrow r = -\ln 2$$

La solution y de (E) est de la forme :

$$y = (Ax + B)e^{-(\ln 2)x} \text{ avec } A, B \in]-\infty; +\infty[$$

b) Solution g :

Posons $g(x) = (Ax + B)e^{-(\ln 2)x}$ avec $A, B \in]-\infty; +\infty[$

$$g(0) = 0 \rightarrow B = 0 \rightarrow g(x) = (Ax)e^{-(\ln 2)x}$$

$$g'(x) = Ae^{-(\ln 2)x} - (A \ln 2)x e^{-(\ln 2)x}$$

$$g'(0) = 1 \rightarrow A = 1 \rightarrow g(x) = x e^{-(\ln 2)x} = \frac{x}{2^x}$$



a) On a $U(x) = \frac{x}{2^x} = xe^{-(\ln 2)x}$

$$U'(x) = e^{-(\ln 2)x} - xe^{-(\ln 2)x} = (1 - x \ln 2)e^{-(\ln 2)x}$$

b) Tableau de variation :

$$U'(x) = 0 \rightarrow 1 - x \ln 2 = 0 \rightarrow x = \frac{1}{\ln 2}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} U(x) = -\infty \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} U(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{e^{(\ln 2)x}} = 0 \text{ par croissance comparée.}$$

x	$-\infty$	$\frac{1}{\ln 2}$	$+\infty$
U'(x)	+		-
U(x)	$(e \ln 2)^{-1}$		
	$-\infty$		0

c) Branches infinies :

$\lim_{x \rightarrow +\infty} U(x) = 0 \rightarrow (C)$ admet la droite d'équation $y = 0$ comme Asymptote horizontale.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} U(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{U(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} e^{-(\ln 2)x} = +\infty \rightarrow (C)$ admet une Branche Parabolique de direction celle de (OI)

d) Tracer de (C) et de (T₀) (cf. Fig. 1)

$$(T_0) : y = 1$$

3.

a) Démonstration :

$U(x) = g(x)$ Pour $g(0) = 0$ et $g'(0) = 1$ d'où U est une solution particulière de (E).

b) Dédution :

$$\begin{aligned} (\ln 2)^2 \times \int_0^1 u(x) dx &= (\ln 2)^2 \int_0^1 x e^{-(\ln 2)x} dx \\ &= (\ln 2)^2 \left[-\frac{1}{2 \ln 2} \exp(-(\ln 2)x^2) \right]_0^1 = \frac{\ln 2}{4} \end{aligned}$$

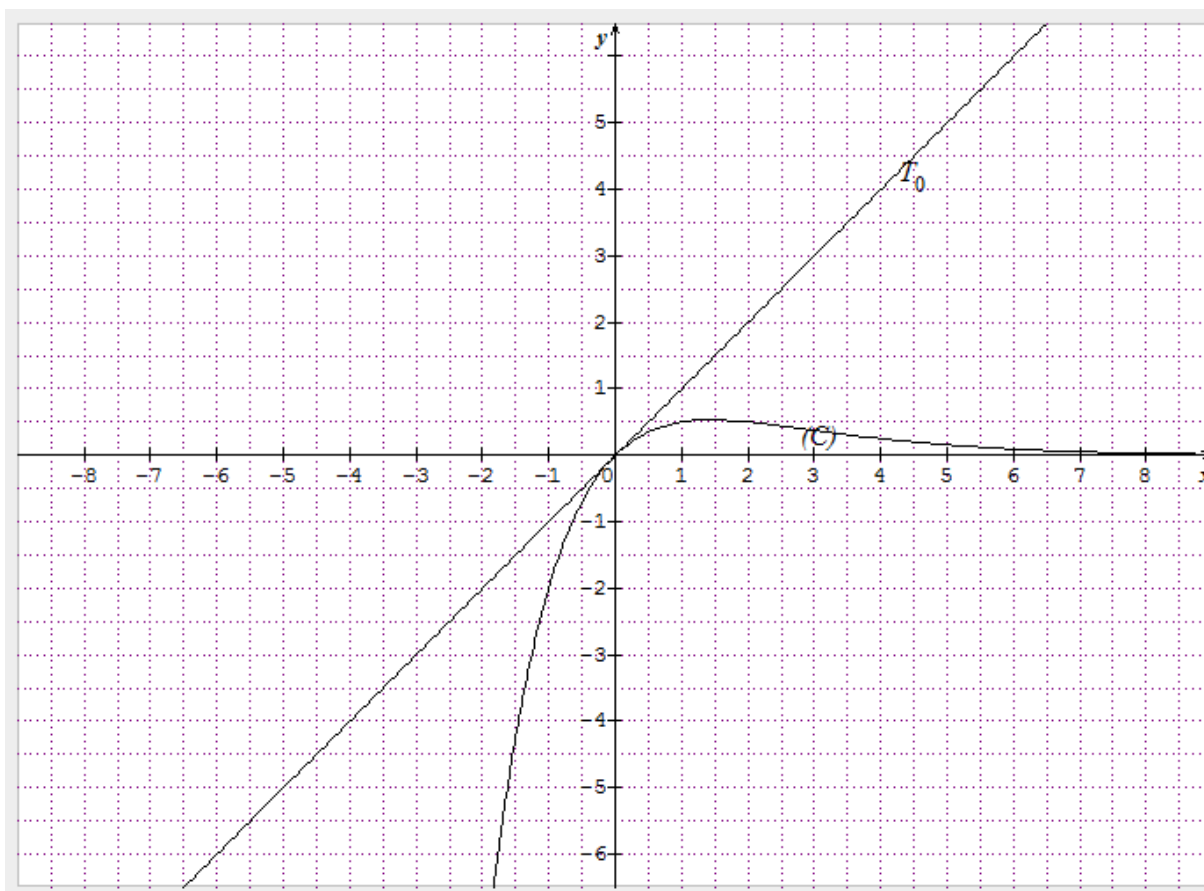


Fig.1

PARTIE B :

1. Démonstration :

Soit $P(n)$ la proposition $\forall n \in \mathbb{N}, V_n = u(n)$

- Pour $n=0$, on a : $V_0 = 0 = U_0$
- $\forall n \geq 0$, supposons que $V_n = u(n)$ et montrons que $V_{n+1} = u(n+1)$

$$V_{n+1} = \frac{1}{2}(u(n) + 2^{-n}) \text{ or } 2^{-n} = \frac{u(n)}{n}$$

$$V_{n+1} = \frac{1}{2}\left(u(n) + \frac{u(n)}{n}\right) = \frac{1}{2}u(n) \times \frac{n+1}{n} = u(n+1) \quad \text{car}$$

$$u(n) \times \frac{n+1}{2n}$$

$$u(n+1) = \frac{n+1}{2^{n+1}} =$$

Donc $P(n+1)$ est vrai.
On conclut donc que $\forall n \in \mathbb{N}, V_n = u(n)$

2.

a) Démonstration par récurrence :

Soit $P(n)$ la proposition $\forall n \in \mathbb{N}, S_n = \left(\sum_{k=0}^n \frac{1}{2^k}\right) - \frac{n+1}{2^n}$

- Pour $n=0$ $S_0 = 1 - 1 = 0$ $\sum_{k=0}^0 V_k = 0 = S_0$ $P(0)$ est vrai.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



- $\forall n \geq 0$, supposons $P(n)$ vraie et montrons que $P(n+1)$ l'est aussi.

$$S_{n+1} = S_n + V_{n+1} = \left(\sum_{k=0}^n \frac{1}{2^k}\right) - \frac{n+1}{2^n} + V_{n+1} \text{ or } V_{n+1} = (n+1) \frac{1}{2^{n+1}}$$

$$= \left(\sum_{k=0}^{n+1} \frac{1}{2^k}\right) - \frac{1}{2^{n+1}} - \frac{n+1}{2^n} + (n+1) \frac{1}{2^{n+1}}$$

$$= \left(\sum_{k=0}^{n+1} \frac{1}{2^k}\right) - \frac{n+2}{2^{n+1}}$$

D'où $P(n+1)$ est vrai

Donc $\forall n \in \mathbb{N}, S_n = \left(\sum_{k=0}^n \frac{1}{2^k}\right) - \frac{n+1}{2^n}$

b) Calcul de la limite de S_n :

On : $\sum_{k=0}^n \frac{1}{2^k} = \sum_{k=0}^n \left(\frac{1}{2}\right)^k = 2 - \frac{1}{2^n}$ car il s'agit d'une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$.

$$S_n = \left(\sum_{k=0}^n \frac{1}{2^k}\right) - \frac{n+1}{2^n} = 2 - \frac{n+2}{2^n}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = 2$$

PARTIE C :

1. Démonstration :

$$\vec{e}_1 \cdot \vec{e}_2 = -\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4} = 0 \quad (1) \rightarrow \text{Le repère est orthogonale}$$

$$\|\vec{e}_1\| = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{3}{4}} = 1 \quad \text{et} \quad \|\vec{e}_2\| = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{3}{4}} = 1 \quad (2) \quad \text{Le repère est normal.}$$

D'après (1) et (2), $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$ est orthonormé

2. Eléments caractéristiques de la rotation r :

$r(O) = O \rightarrow O$ est le centre de la rotation.

$$r(\vec{e}_1) = \vec{i} \rightarrow \alpha = \text{Arg} \left(\frac{Z_i}{Z_{e_1}} \right) = \text{Arg} \left(\frac{1}{2} - i \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = -\frac{\pi}{3}$$

L'angle de la rotation est : $-\frac{\pi}{3}$ $r = r \left(O, -\frac{\pi}{3} \right)$

3. La matrice de passage P de $(O; \vec{i}, \vec{j})$ à $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$ est :

a)

$$P = \begin{pmatrix} 1/2 & \sqrt{3}/2 \\ -\sqrt{3}/2 & 1/2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} X = \frac{1}{2}x + \frac{\sqrt{3}}{2}y \\ Y = \frac{-\sqrt{3}}{2}x + \frac{1}{2}y \end{cases}$$

on obtient en remplaçant X et Y : $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$

b) Nature et excentricité :

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



Cette conique est une ellipse de centre **O** car est sous la forme

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad \text{avec } a = 2 \text{ et } b = 1$$

$$c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{3} \quad e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$





BACCALAUREAT C 2013

Bac c 2013 correction

Exercice 1

N désigne un entier naturel dont l'écriture en base 10 est $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$

3- Démontrer que le reste de la division de N par 100 est un entier r dont l'écriture en base 10 est $r = \overline{a_1 a_0}$.

On a $N = \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} = a_n 10^n + a_{n-1} 10^{n-1} + \dots + a_2 10^2 + a_1 10^1 + a_0$ avec $a_k \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ pour les valeurs de k variant de 1 à n. Par ailleurs, pour tout entier naturel $k \geq 2 : a_k 10^k \equiv 0[100]$

Il vient alors que $a_n 10^n + a_{n-1} 10^{n-1} + \dots + a_2 10^2 + a_1 10^1 + a_0 \equiv a_1 10^1 + a_0 [100]$

Puisque $0 \leq a_1 \leq 9$ on a $0 \leq a_1 10^1 \leq 90$ et donc $0 \leq a_1 10^1 + a_0 \leq 90 + a_0$

comme $a_0 < 10$ on a $90 + a_0 < 100$ et enfin de compte $0 \leq a_1 10^1 + a_0 < 100$

de la double relation
$$\begin{cases} N \equiv a_1 10^1 + a_0 [100] \\ 0 \leq a_1 10^1 + a_0 < 100 \end{cases}$$

on en déduit que l'entier $a_1 10^1 + a_0 = \overline{a_1 a_0}$ est le reste de la division de N par 100.

4- Application : Démontrer que le chiffre des unités et le chiffre des dizaines du nombre $N = 7^{7^7}$ sont respectivement 3 et 4.

Pour cela, déterminons le reste de la division euclidienne de N par 100

On a : $7^1 \equiv 7[100] ; 7^2 \equiv 49[100] ; 7^3 \equiv 43[100] ; 7^4 \equiv 1[100] ;$

De $\begin{cases} 7^3 \equiv 43[100] \\ 7^4 \equiv 1[100] \end{cases}$ on déduit que $7^7 \equiv 43[100]$ et par suite $7^{7^7} \equiv 43^7[100]$ d'autre part

$43^1 \equiv 43[100] ; 43^2 \equiv 49[100] ; 43^3 \equiv 7[100] ; 43^4 \equiv 1[100] ;$

De $\begin{cases} 43^3 \equiv 7[100] \\ 43^4 \equiv 1[100] \end{cases}$ on déduit que $43^7 \equiv 7[100]$ et par suite $7^{7^7} \equiv 7[100]$

Il en résulte que $7^{7^7} \equiv 7[100]$ et puisque $7^7 \equiv 43[100]$ on a en définitive $7^{7^7} \equiv 43[100]$

ainsi on déduit que $\overline{a_1 a_0} = 43$ est le reste de la division euclidienne de $N = 7^{7^7}$ par 100

Il résulte de la question 1) que le chiffre des unités et le chiffre des dizaines du nombre $N = 7^{7^7}$ sont respectivement 3 et 4.

Exercice 1 (série E uniquement)

Soit f une fonction numérique continue sur $[0; 1]$ et telle que pour tout réel $x \in [0; 1]$

$\int_x^1 f(t) dt \geq \frac{1-x^2}{2}$. soit F une primitive de f sur $[0; 1]$.

1. a) en intégrant par partie l'intégrale $I = \int_0^1 x f(x) dx$, montrons que :



$$F(1) = \int_0^1 xf(x) + \int_0^1 F(x)dx.$$

en intégrant par partie l'intégrale $I = \int_0^1 xf(x)dx$ en posant $\begin{cases} u' = f(x) \\ v = x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u = F(x) \\ v' = 1 \end{cases}$ on obtient

$$\int_0^1 xf(x)dx = [xf(x)]_0^1 - \int_0^1 F(x)dx = F(1) - \int_0^1 F(x)dx \text{ de l'égalité}$$

$$\int_0^1 xf(x)dx = F(1) - \int_0^1 F(x)dx \text{ on déduit que } F(1) = \int_0^1 xf(x) + \int_0^1 F(x)dx.$$

b) déduire que $\int_0^1 xf(x)dx \geq \frac{1}{3}$

on a $\int_x^1 f(t)dt \geq \frac{1-x^2}{2}$ c'est à dire $F(1)-F(x) \geq \frac{1-x^2}{2}$ pour tout $x \in [0; 1]$

ainsi : $\int_0^1 F(1)dx - \int_0^1 F(x)dx \geq \int_0^1 \frac{1-x^2}{2} dx$ soit encore $F(1) - \int_0^1 F(x)dx \geq \frac{1}{3}$ puisque

$$F(1) = \int_0^1 xf(x) + \int_0^1 F(x)dx, \text{ il en résulte que } \int_0^1 xf(x)dx \geq \frac{1}{3}$$

2. a) Développer et réduire $(f(x) - x)^2$.

$$(f(x) - x)^2 = [f(x)]^2 - 2xf(x) + x^2$$

b) déduire que $\int_0^1 [f(x)]^2 dx \geq \frac{1}{3}$.

D'après 2. a) $[f(x)]^2 = (f(x) - x)^2 + 2xf(x) - x^2$

donc : $\int_0^1 [f(x)]^2 dx = \int_0^1 [(f(x) - x)^2 + 2xf(x) - x^2] dx$

puisque $\int_0^1 xf(x)dx \geq \frac{1}{3}$ on a $2 \int_0^1 xf(x)dx \geq \frac{2}{3}$; $\int_0^1 x^2 dx = \frac{1}{3}$.

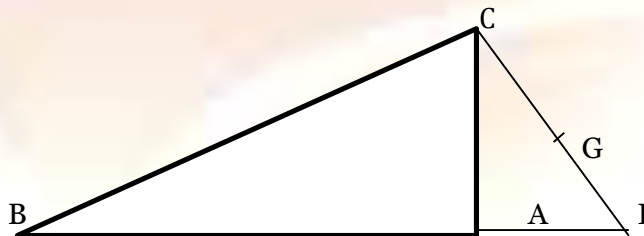
Alors $2 \int_0^1 xf(x) dx - \int_0^1 x^2 dx \geq \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ puisque $\int_0^1 (f(x) - x)^2 dx \geq 0$

Soit $\int_0^1 (f(x) - x)^2 dx + 2 \int_0^1 xf(x) dx - \int_0^1 x^2 dx \geq \frac{1}{3}$ autrement dit $\int_0^1 [f(x)]^2 dx \geq \frac{1}{3}$

Exercice 2

. λ désigne un nombre réel strictement positif . on donne dans l'espace un triangle ABC rectangle en A tel que $AB=2\lambda$ et $AC=\lambda$.

1. Construire le barycentre G des points A,B,C affectés respectivement des coefficients 3, -1,2



on a la relation $\vec{AG} = -\frac{1}{4}\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AC}$ soit $I = \text{bar} \{(A,3);(B,-1)\}$ soit $\vec{AI} = -\frac{1}{2}\vec{AB}$ on aura donc $G = \text{bar}\{(C,2);(I,2)\}$ soit $G = \text{milieu}[IC]$

2. Déterminer l'ensemble (E) des points M de l'espace vérifiant : $3MA^2 - MB^2 + 2MC^2 = 5\lambda^2$

Soit M point de l'espace. On a $3MA^2 - MB^2 + 2MC^2 = 4MG^2 + 3GA^2 + 2GC^2 - GB^2$ or $GC=GI=GA=IC/2$ donc $BC^2 + BI^2 = GB^2 + IC^2/2$ donc : $5\lambda^2 + 9\lambda^2 = 2GB^2 + \lambda^2$. Ainsi $GB^2 = \frac{13}{4}\lambda^2$ en définitive, $3MA^2 - MB^2 + 2MC^2 = 4MG^2 - 4\lambda^2$.

$$M \in (E) \text{ ssi } 3MA^2 - MB^2 + 2MC^2 = 5\lambda^2$$

$$\text{Ssi } 4MG^2 - 4\lambda^2 = 5\lambda^2$$



Ssi $MG^2 = \frac{9}{4}\lambda^2$ soit $MG = \frac{3}{2}\lambda$ il en résulte que (E) est un cercle de centre G et de rayon $\frac{3}{2}\lambda$

3. On suppose l'espace rapporté à un repère orthonormé $(A, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ on donne $B(0,4,0)$ et $C(0,0,2)$

a) Déterminons les coordonnées de G.

$$\text{On a : } \begin{cases} x_G = \frac{3x_A - x_B + 2x_C}{4} = 0 \\ y_G = \frac{3y_A - y_B + 2y_C}{4} = -1 \text{ ainsi } G(0, -1, 1) \\ z_G = \frac{3z_A - z_B + 2z_C}{4} = 1 \end{cases}$$

b) Equations du plan (ABC) et (E)

(ABC) est le plan passant par A et de vecteur normal \vec{i} soit (ABC) : $x=0$

(E) : $(x-0)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 3^2$ soit $x^2 + y^2 + z^2 + 2y - 2z - 7 = 0$

c) intersection entre (ABC) et (E)

$$\begin{cases} x = 0 \\ (x-0)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 3^2 \text{ soit } (y+1)^2 + (z-1)^2 = 3^2 \end{cases}$$

intersection entre (ABC) et (E) est le cercle de centre G et de rayon 3 contenue dans le plan (ABC)

PROBLEME

Dans tout le problème, on note

- f la fonction définie dans l'intervalle $]-2, +\infty[$ par $f(x) = \ln(x+2)$;

- g la fonction définie dans l'intervalle $]0; +\infty[$ par $g(x) = \ln x$;

- (C_f) et (C_g) les courbes représentatives de f et g dans un repère orthonormé, l'unité de longueur sur les axes étant égale à 2cm. On appelle :

(D) la droite d'équation $y = x$ dans le repère précédent ;

(un) la suite numérique définie par $u_0 = 1$ et pour tout $n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = f(u_n)$;

(vn) la suite numérique définie par $v_0 = 2$ et pour tout $n \in \mathbb{N}, v_{n+1} = g(v_n)$.

1. a) Dresser les tableaux de variation de f et g

La fonction f est définie et dérivable sur $]-2, +\infty[$ et on a : $f'(x) = \frac{1}{x+2}$ $f'(x) \geq 0$

Tableau de variation de f

x	-2	$+\infty$
f'(x)		+
F(x)	$-\infty$	$+\infty$

Tableau de variation de g

x	0	$+\infty$
f'		
f	$-\infty$	$+\infty$

Préparation Au Baccalauréat C 2015

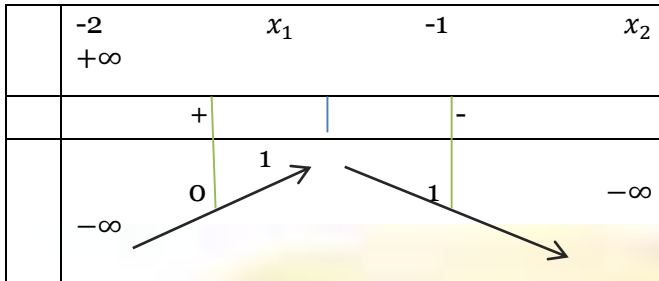
« le leader au bac C »



b) Démontrer que (C_f) et (D) se coupent en deux points M_1 et M_2 dont les abscisses x_1 et x_2 vérifient $-2 < x_1 < -1$ et $1 < x_2 < 2$.

pour cela on résout l'équation $f(x) = x$ pour $x > -2$

posons $h(x) = f(x) - x$ h est dérivable sur $]-2, +\infty[$ et on a : $h'(x) = \frac{1}{x+2} - 1 = \frac{-1-x}{x+2}$



Il en résulte que :

–la restriction de h à l'intervalle $]-2; -1]$ réalise une bijection vers $]-\infty; 1]$

et par suite l'équation $h(x) = 0$, c'est – à – dire $f(x) = x$

admet dans l'intervalle $]-2; -1]$ une unique solution x_1 .

Puisque $h(-1) \neq 0$, on a : $-2 < x_1 < -1$

–la restriction de h à l'intervalle $[-1; +\infty[$ réalise une bijection vers $]-\infty; 1]$ et par suite

l'équation $h(x) = 0$, c'est – à – dire $f(x) = x$ admet dans l'intervalle $[-1; +\infty[$

une unique solution x_2 .

Puisque $h(1) = \ln(3) - 1 \approx 0,099$ et $h(2) = \ln(4) - 2 \approx 0,614$ on déduit du théorème des valeurs intermédiaires que : $1 < x_2 < 2$.

Il résulte de tout ce qui précède que l'équation $f(x) = x$; $x > -2$ admet exactement deux solutions x_1 et x_2 vérifiant $-2 < x_1 < -1$ et $1 < x_2 < 2$.

Donc (C_f) et (D) se coupent en deux points M_1 et M_2 dont les abscisses x_1 et x_2 vérifient

$-2 < x_1 < -1$ et $1 < x_2 < 2$.

c) Étudier suivant les valeurs de x les positions relatives de (C_f) et (D) .

Pour cela, on étudie le signe de $h(x) = f(x) - x$.

On déduit des variations de h et des résultats de la question 1. b) que :

pour $x \in]-2; x_1] \cup [x_2; +\infty[$, $h(x) \leq 0$ et donc (C_f) au – dessous de (D) .

pour $x \in [x_1; x_2]$, $h(x) \geq 0$ et donc (C_f) au – dessus de (D) .

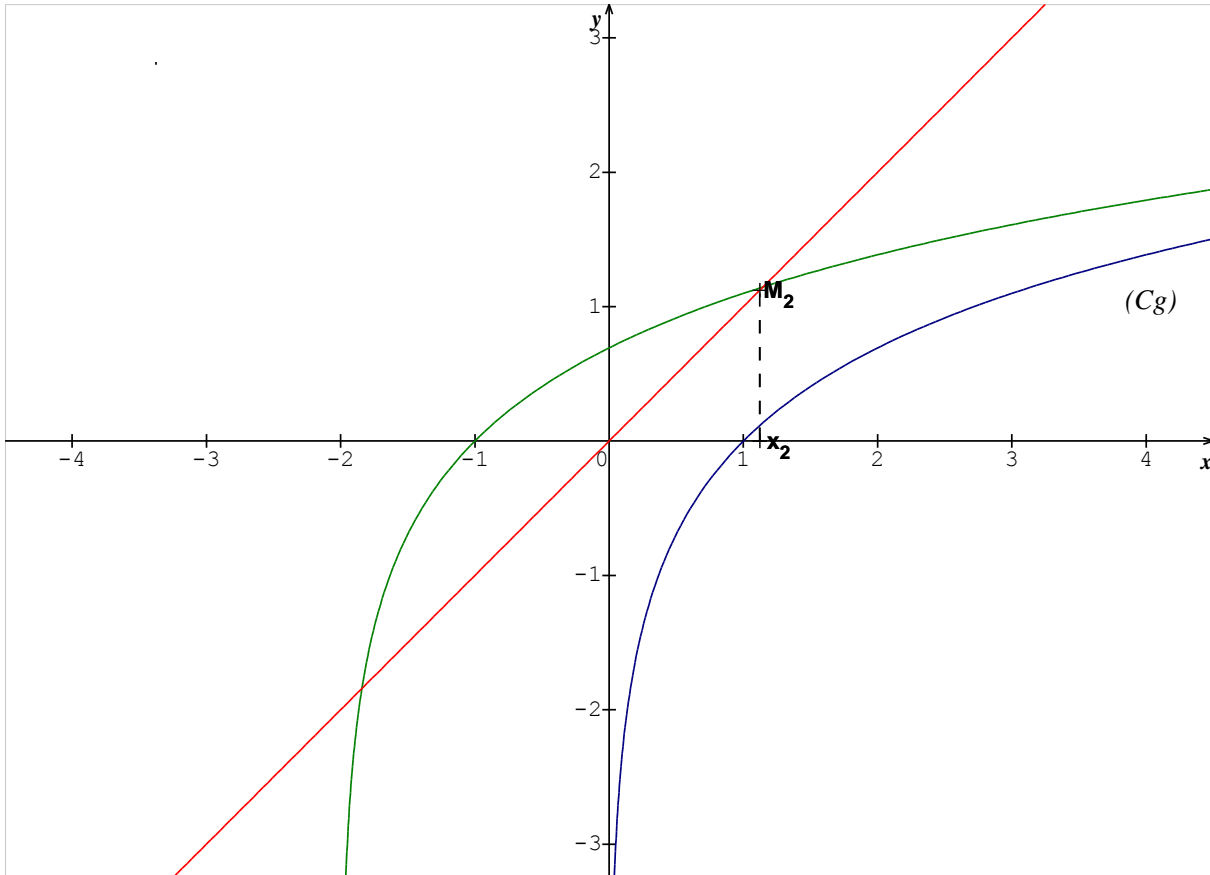
d) Tracer (C_f) , (C_g) et (D) après avoir étudié les branches infinies de (C_f) et (C_g)



On a $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$ (C_g) admet en $+\infty$ une branche parabolique de direction (Ox)

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x+2)}{x} = 0$ (C_f) admet en $+\infty$ une branche parabolique de direction (Ox)

La droite d'équation $x = -2$ est asymptote à la courbe (C_f). L'axe (Oy) est asymptote à (C_g)



2. Démontrer que (C_f) est l'image de (C_g) par la translation de vecteur $-2i$

Pour tout $x > -2$, on a $f(x) = \ln(x+2) = g(x) = g(x - (-2))$

il en résulte que (C_f) est l'image de (C_g) par la translation de vecteur $-2i$

3. On note (Γ) la partie du plan définie par les droites d'équation $x = -1$; $x = 1$; (C_f)(D).

Calculer à l'aide d'une intégration par parties, la valeur exacte de l'aire de (Γ).

Posons A l'aire de (Γ).

$$\begin{aligned} \text{On a en unité d'aire : } A &= \int_{-1}^1 [f(x) - x] dx = \int_{-1}^1 [\ln(x+2) - x] dx = \int_{-1}^1 \ln(x+2) dx & A = \\ \int_{-1}^1 [f(x) - x] dx &= \int_{-1}^1 [\ln(x+2) - x] dx = \int_{-1}^1 \ln(x+2) dx = 3\ln 3 - 2 \end{aligned}$$

1ua=4cm² soit A=4(3ln3 - 2)

4. On note α et β deux réels tels que $x_1 < \alpha < x_2 < \beta$.



Démontrer que $x_1 < f(\alpha) < x_2 < f(\beta)$.

Puisque f est strictement croissante sur $] - 2 ; +\infty[$ et $x_1 < \alpha < x_2 < \beta$, on a :

$$f(x_1) < f(\alpha) < f(x_2) < f(\beta)$$

Or x_1 et x_2 sont solutions de l'équation $f(x) - x = 0$. Donc $f(x_1) = x_1$ et $f(x_2) = x_2$. Donc : $x_1 < f(\alpha) < x_2 < f(\beta)$.

5. a) Démontrer que la suite (u_n) est croissante.

Procédons par récurrence sur n . Il s'agira de montrer que $u_n \leq u_{n+1}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

Pour $n = 0$, on a : $u_0 = 1$ et $u_1 = f(u_0) = f(1) = \ln 3 \approx 1,09$

Donc $u_0 \leq u_1$. La proposition est vraie pour $n = 0$

Soit un entier m tel que $m \geq 0$. Supposons la proposition vraie pour $n = m$ ($u_m \leq u_{m+1}$)

Pour $n = m + 1$.

Par définition de la suite (u_n) ($u_{n+1} = f(u_n)$), on a : $-2 < u_m \leq u_{m+1}$.

Puisque f est croissante sur $] - 2 ; +\infty[$ on a : $f(u_m) \leq f(u_{m+1})$

c'est - à - dire $u_{m+1} \leq u_{m+2}$. La proposition est donc héréditaire.

Conclusion : $u_n \leq u_{n+1}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$. Autrement dit la suite (u_n) est croissante.

b) Démontrer que la suite (v_n) est décroissante.

Procédons par récurrence sur n . Il s'agira de montrer que $v_{n+1} \leq v_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

Pour $n = 0$, on a : $v_0 = 2$ et $v_1 = f(v_0) = f(2) = \ln 4 \approx 1,39$

Donc $v_1 \leq v_0$. La proposition est vraie pour $n = 0$

Soit un entier m tel que $m \geq 0$. Supposons la proposition vraie pour $n = m$ ($v_{n+1} \leq v_n$)

Pour $n = m + 1$.

Par définition de la suite (v_n) ($v_{n+1} = f(v_n)$), on a : $-2 < v_{n+1} \leq v_n$.

Puisque f est croissante sur $] - 2 ; +\infty[$ on a : $f(v_{n+1}) \leq f(v_n)$

c'est - à - dire $v_{n+2} \leq v_{n+1}$. La proposition est donc héréditaire.

Conclusion : $v_{n+1} \leq v_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$. Autrement dit la suite (v_n) est décroissante.

c) Démontrer que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $1 \leq u_n < x_2 < v_n \leq 2$.

Procédons par récurrence sur n .

Pour $n = 0$, on a : $u_0 = 1$ et $v_0 = 2$. On sait par ailleurs que $1 < x_2 < 2$

Donc $1 \leq u_0 < x_2 < v_0 \leq 2$. La proposition est vraie pour $n = 0$

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



Soit un entier m tel que $m \geq 0$. Supposons la proposition vraie pour $n = m$

$(1 \leq u_m < x_2 < v_m \leq 2)$ Pour $n = m + 1$.

Puisque f est croissante sur $] - 2 ; +\infty[$ et $1 \leq u_m < x_2 < v_m \leq 2$ on a :

$$f(1) \leq f(u_m) < f(x_2) < f(v_m) \leq f(2)$$

$$\text{Or } f(x_2) = x_2; f(u_m) = u_{m+1}; f(v_m) = v_{m+1}; f(1) = \ln 3 > 1 \text{ et } f(2) = \ln 4 < 2$$

Alors : $1 \leq u_{m+1} < x_2 < v_{m+1} \leq 2$ La proposition est donc héréditaire.

Conclusion : pour tout $n \in \mathbb{N}, 1 \leq u_n < x_2 < v_n \leq 2$.

6. On note I l'intervalle $[1; 2]$.

a) Démontrer que, pour tout x de I , $\frac{1}{4} \leq f'(x) \leq \frac{1}{3}$.

Soit $x \in [1; 2]$ on a $f'(x) = \frac{1}{x+2}$ puisque $1 \leq x \leq 2$ alors $\frac{1}{4} \leq f'(x) \leq \frac{1}{3}$

b) en déduire que pour tout entier $n, 0 \leq f(v_n) - f(u_n) \leq \frac{1}{3}(v_n - u_n)$

on a pour tout $x \in [1; 2]$ $\frac{1}{4} \leq f'(x) \leq \frac{1}{3}$ par ailleurs $1 \leq u_n < x_2 < v_n \leq 2$ pour tout n en appliquant la propriété des inégalités des accroissements finis sur $[u_n; v_n]$ on aura :

$$0 \leq \frac{1}{4}(v_n - u_n) \leq f(v_n) - f(u_n) \leq \frac{1}{3}(v_n - u_n) \text{ soit } 0 \leq f(v_n) - f(u_n) \leq \frac{1}{3}(v_n - u_n)$$

7. a) Démontrer que, pour tout entier naturel $n, 0 < v_n - u_n \leq (\frac{1}{3})^n$

Procédons par récurrence sur n .

Pour $n = 0$, on a : $u_0 = 1$ et $v_0 = 2$. Alors $v_0 - u_0 = 1$. Par ailleurs $(\frac{1}{3})^0 = 1$

Donc : $0 < v_0 - u_0 \leq (\frac{1}{3})^0 = 1$. La proposition est vraie pour $n = 0$

Soit un entier m tel que $m \geq 0$. Supposons la proposition vraie pour $n = m$

" $0 < v_n - u_n \leq (\frac{1}{3})^n$ " pour $n=m+1$ on a d'après 6b) $0 \leq f(v_n) - f(u_n) \leq \frac{1}{3}(v_n - u_n)$

c-a-d $0 \leq v_{n+1} - u_{n+1} \leq \frac{1}{3}(v_n - u_n)$ d'après l'hypothèse de récurrence on a $0 < v_n - u_n \leq (\frac{1}{3})^n$

on déduit que : $v_{n+1} - u_{n+1} \leq (\frac{1}{3})^{n+1}$ soit la proposition est vraie

b) En déduire que les suites (v_n) et (u_n) sont convergentes et ont même limite.

La suite (u_n) est croissante et majorée Elle est donc convergente

La suite (v_n) est décroissante et minorée (question 5b) et 5c)). Elle est donc convergente



On a d'après 7.a $0 < v_n - u_n \leq \left(\frac{1}{3}\right)^n$ soit $\lim(v_n - u_n) = 0$

Conclusion $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$ les suites (v_n) et (u_n) sont convergentes et ont même limite.

PARTIE B : PHYSIQUES

ENONCES

BACCALAUREAT C 2008

Exercice 1 : Dynamique et Energétique

1. On suspend à un peson à ressort un objet de masse $m=200$ g fixé dans un ascenseur. Quelle est l'indication du peson lorsque :
 - a) L'ascenseur est au repos ?
 - b) Lorsqu'il est en phase d'ascension avec une accélération de valeur $0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$?
 - c) Lorsqu'il est en mouvement rectiligne uniforme de vitesse 1 m/s ?
On donne $g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
2. Sur une table à coussin d'air (frottements négligeables), un solide de masse $m_1 = 762$ g, animé d'un mouvement rectiligne uniforme dont la vitesse a une valeur $v_1 = 0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, vient se heurter de plein fouet à un autre solide, immobile, de masse $m_2 = 525$ g. Les deux solides restent accrochés. Déterminer la vitesse de l'ensemble après le choc.
3. **Etude du mouvement d'un satellite géostationnaire**
On étudie le mouvement d'un satellite géostationnaire de masse $m = 200 \text{ kg}$.
 - 3.1. Quand dit-on qu'un satellite est géostationnaire ?
 - 3.2. L'étude est faite dans le référentiel géocentrique considéré comme galiléen.
 - a) Donner l'expression d'intensité du champ de gravitation terrestre à une altitude h . (on fera apparaître la valeur de l'intensité de ce champ au niveau de la mer g_0)
 - b) Montrer que le mouvement du satellite est uniforme.
 - c) Etablir l'expression de la vitesse du satellite en fonction de R (le rayon de la Terre) et de l'altitude h .
 - 3.3. Déterminer l'altitude à laquelle a été placé le satellite.
4. **Energie Mécanique d'un satellite géostationnaire**
 - 4.1. Donner l'expression littérale de l'énergie cinétique d'un satellite en fonction du rayon de son orbite r .
 - 4.2. L'énergie potentielle de pesanteur (champ de gravitation de la Terre) du satellite a pour expression $E_p = -G \frac{mM_T}{r}$

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



où r est le rayon de l'orbite mesuré par rapport au centre de la Terre

Et M_T , la masse de la Terre. Déterminer en fonction de r puis v , l'énergie mécanique du satellite. Calculer sa valeur numérique.

On donne : la valeur de la constante de gravitation universelle

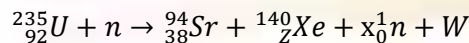
$$G = 6,67.10^{-11} N.m^2.kg^{-2} ;$$

$$\text{la masse de la Terre } M_T = 6.10^{24} kg;$$

$$\text{le rayon de la Terre supposée sphérique } R = 6400 km.$$

Exercice 2 : Phénomènes corpusculaires

Dans un réacteur à fission ou « pile atomique » dont le combustible est l'uranium enrichi (3% d'uranium 235 et 97% d'uranium 238), l'énergie est produite par la fission de l'uranium 235 selon l'équation nucléaire :



1. On étudie la réaction de fission ci-dessus
 - 1.1. Déterminer après justification, z et x
 - 1.2. Calculer en MeV, l'énergie W , libérée au cours de cette fission nucléaire.
 - 1.3. L'énergie libérée est acquise sous forme d'énergie cinétique par chaque neutron émis en quantité égale. Montrer ces neutrons sont non relativistes et calculer la vitesse d'émission de chaque neutron.
2. Les neutrons émis sont trop rapides pour permettre de nouvelles fissions. Ils sont donc ralentis par des chocs sur les atomes de carbone. Un neutron ralenti ou lent est capté par un atome d'uranium 238 non fissible.
 - 2.1. Ecrire l'équation de cette fusion nucléaire ?
 - 2.2. Le noyau obtenu est instable, il se transforme en un noyau fissible : le plutonium 239, avec émission de deux particules identiques. Déterminer la nature de ces particules.
3. Le plutonium 239 obtenu est radioactif β^- et le noyau obtenu est instable. Ce noyau est radioactif α et donne naissance à un « noyau-fils » qui peut être dans un état excité ou dans un état fondamental. La particule α est éjectée avec une énergie valant $5,157 MeV$ ou $5,144 MeV$.
 - 3.1. Ecrire les équations des réactions de désintégrations radioactives mises en jeu.
 - 3.2. Expliquer les deux valeurs possibles de l'énergie cinétique de la particule α .
 - 3.3. Le noyau fils est produit dans un état excité. Il émet un rayonnement γ avant de retourner à son état fondamental. Calculer la longueur d'onde du rayonnement γ émis.

On donne : vitesse de la lumière dans le vide : $c = 3.10^8 m.s^{-1}$;

$$1 MeV = 1,6.10^{-13} J;$$

$$\text{Constante de Planck: } h = 6,62.10^{-34} J.s;$$

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

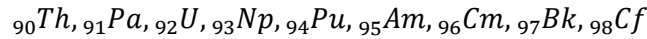
SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



unité de masse atomique(u); $1u = 1,66.10^{-27}kg$

Particules	${}^{235}_{92}U$	1_0n	${}^{94}_{38}Sr$	${}^{140}_ZXe$
Masses en u	235,0134	1,0087	93,8946	140,1057

Extrait du tableau périodique :



Exercice 3 : Electricité

La fiche signalétique d'un moteur électrique porte les indications suivantes : $-50Hz$; $220V$; $2000W$; $\cos\varphi = 0,8$. Ce moteur est alimenté par le réseau de distribution AES-SONEL.

1. Le moteur est mis en marche et fonctionne normalement.
 - 1.1. Quelle est la puissance de ce moteur ?
 - 1.2. Calculer l'intensité efficace de courant qui traverse ce moteur.
 - 1.3. Le moteur est assimilable à une bobine de résistance R et d'inductance L . calculer R et L .
2. L'utilisateur de ce moteur a souscrit un abonnement auprès d'AES-SONEL dont l'ampérage est de $10A$. Après inspection de l'installation par la société, le moteur est déclaré non conforme aux normes. La société AES-SONEL supporte les pertes d'énergie électrique dans les lignes qui conduisent l'électricité jusqu'au compteur.
 - 2.1. La société exige pour tous les appareils alimentés par son réseau, un facteur de puissance $\cos\varphi$ tel que : $0,9 \leq \cos\varphi \leq 1$. Expliquer pourquoi les sociétés de distribution d'électricité sont regardantes.
 - 2.2. A défaut de suspendre la fourniture d'électricité à cette installation, la société propose la mise d'un résistor de résistance R' en série avec le moteur afin d'augmenter le facteur de puissance de l'installation.
 - a) Montrer à l'aide d'une construction de Fresnel relative à l'impédance de l'ensemble {moteur+résistor} que ce montage est approprié.
 - b) On porte le facteur de puissance à $\cos\varphi' = 0,9$. déterminer la valeur R' de la résistance du résistor.
 - c) Calculer l'intensité efficace du courant qui traverse l'ensemble {moteur+résistor} et vérifier qu'elle est conforme à l'abonnement.
La solution choisie est-elle économique pour l'utilisateur ?

Exercice 4 : Phénomènes vibratoires

Un vibreur entretenu est animé d'un mouvement sinusoïdal de fréquence $50Hz$. Ce vibreur est relié à l'extrémité supérieure d'un ressort à boudin vertical à spires non jointives de masse non négligeable et de longueur $l = 1m$.

1. Dans une première expérience, on relie l'extrémité inférieure à un poids tenseur qui plonge dans un liquide. Le vibreur est mis en marche. On observe des ondes qui se propagent le long du ressort, donnant lieu à des compressions et dilatations du ressort.



1.1. Quel est le rôle du liquide ?

1.2. Les ondes qui se propagent le long du ressort sont-elles des ondes transversales ou longitudinales ? Justifier.

1.3. On désire obtenir une immobilité apparente du phénomène à l'aide d'un stroboscope dont la fréquence des éclairs varie entre 20 Hz et 100 Hz.

1.4. Quelles sont les valeurs possibles de la fréquence des éclairs ? Le phénomène étant immobilisé, le ressort prend l'aspect du schéma de la figure 2a ci-dessous. La distance séparant 4 zones de compressions consécutives est 30 cm.

Calculer la célérité des ondes le long du ressort.

1.5. On fixe la fréquence des éclairs à 52 Hz. Décrire le phénomène observé sur le ressort et calculer la célérité apparente des ondes le long du ressort.

2. Dans une deuxième expérience, le ressort étant tendu, on relie son extrémité inférieure à un réflecteur parfait d'ondes mécaniques. Le vibreur est mis en marche. On n'observe que le ressort en vibration présente des parties floues et des parties nettes (figure 2b ci-dessous). Un éclairage stroboscopique du ressort montre que les parties floues se compriment et se dilatent alors que les parties nettes sont fixes.

2.1. Expliquer ce comportement du ressort.

2.2. Comment appelle-t-on les parties floues dans le langage de la propagation d'ondes ?

2.3. On dénombre le long du ressort, 10 parties floues.

a) Déterminer le nombre de parties nettes ?

b) Calculer la longueur d'onde des vibrations et en déduire la célérité des ondes.



Figure 2a : Immobilité apparente du
Mouvement du ressort par un stroboscope



Figure 2b : Le ressort vibre en présentant des
parties floues et des parties nettes, alternées.

Exercice 5 : Exploitation des résultats expérimentaux / 04 points

On réalise une expérience d'interférences lumineuses à l'aide des miroirs de Fresnel. Pour cela, on dispose du matériel d'expérimentation dont la liste est la suivante :

- Deux miroirs plans identiques M1 et M2
- 04 filtres de lumière ne laissant que la lumière de longueur d'onde λ_i correspondant à leur couleur
- Une source de lumière blanche
- Un micromètre
- Une fente fine F
- Un spectroscopie
- Un écran E

On réalise le dispositif expérimental dont le schéma est représenté sur le document ci-joint à remettre avec la copie. L'écran est parallèle au plan contenant F1 et F2. L'angle α vaut $0,5 \cdot 10^{-2}$ rad.

On note d la distance de F à l'arrête M des deux miroirs $d = 0,5$ m et D , la distance entre l'arrête commune M et O, le pied de la perpendiculaire à l'écran d'observation qui coupe M. On éclaire la fente F à travers un filtre. Pour chaque filtre placé, on observe sur la partie de l'écran située dans le champ d'interférences une alternance des bandes sombres et des bandes brillantes.



1. Définir champ d'interférences et le représenter sur le dispositif expérimental du document à remettre avec la copie après construction des rayons lumineux nécessaires.
2. Expliquer l'alternance des bandes sombres et des bandes brillantes.
3. Pour chaque filtre de longueur d'onde caractéristique λ_i , on mesure à l'aide du micromètre, la distance Δ_i séparant les milieux de 11 franges brillantes consécutives sur l'écran.

On obtient pour différentes mesures, le tableau ci-dessous.

$\lambda_i(\mu m)$	0,45	0,56	0,62	0,70
$\Delta_i(mm)$	1,6	2,0	2,2	2,5
$i(mm)$				

- 3.1) Définir interfrange et compléter le tableau ci-dessus.
- 3.2) Tracer le graphe $i = f(\lambda)$ sur le document à remettre avec la copie.

Quelle est la forme de la courbe obtenue ?

Échelles : en abscisses : 2 cm \longleftrightarrow 0,1 μ m ;

en ordonnées : 2 cm \longleftrightarrow 0,1 mm.

- 3.3) Donner l'expression de l'interfrange i en fonction de d , D et α .

Déduire du graphe précédent, la distance D .



Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



BACCALAUREAT C 2009

N.B : chaque exercice de cette épreuve comporte deux parties indépendantes que le candidat traitera dans l'ordre voulu.

Exercice 1 : Mouvement dans les champs de pesanteur et leurs applications

A- Mouvement dans le champ de pesanteur

Un solide homogène de masse $m=100g$ est abandonné sans vitesse initiale au sommet d'un plan incliné d'angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontal (voir figure ci-contre)

A la fin de la descente, son énergie cinétique E_c vaut $12,8J$. Les frottements sur le plan sont équivalents à une force unique de module égale au dixième du poids du solide. On prendra $g = 10 m.s^{-1}$

- A-1.** Exprimer puis calculer le module a_G du vecteur accélération du centre d'inertie G du solide
- A-2.** Ecrire l'équation horaire du centre d'inertie. . On prendra pour origine des dates la date de départ et pour origine des espaces le point de départ.
- A-3.** Calculer la durée du mouvement
- A-4.** Calculer la distance d parcourue

B- Etude d'un spectrographe de masse

Un spectrographe de masse est un appareil permettant de séparer les isotopes d'un élément chimique. Sa partie principale est une chambre de déviation dans laquelle règne un champ magnétique entrant (voir figure 2)

- B-1.** Rappeler la définition du terme « isotopes »



B-2. Des ions de même charge $q=-e$ chacun sont introduits dans la chambre en O, avec une même vitesse initiale \vec{v}_0 normale au vecteur champ magnétique. En négligeant l'effet du poids, montrer que chaque ion a dans la chambre un mouvement circulaire uniforme.

B-3. Des ions introduits dans le spectrographe sont un mélange d'isotopes ${}^{35}_{17}\text{Cl}^-$ et ${}^{37}_{17}\text{Cl}^-$ du chlore. Le deuxième est plus lourd que le premier. Exprimer le rayon R_1 de la trajectoire de l'ion ${}^{35}_{17}\text{Cl}^-$, en fonction de m_1, q, B et v_0 où m_1 est la masse de l'ion puis calculer sa valeur.

Prendre $v_0 = 1,47 \times 10^5 \text{ m.s}^{-1}$; $B = 0,1 \text{ T}$; $m_1 = 5,8137 \times 10^{-26} \text{ kg}$

B-4.

- Exprimer les distances OP_1 et OP_2 en fonction respectivement de R_1 et R_2 . En déduire la distance séparant les points d'impact P_1 et P_2 des deux ions sur l'écran en fonction des rayons R_1 et R_2 de leurs trajectoires.
- Calculer la masse atomique A du deuxième ion sachant que d vaut 6,1 cm.

Exercice 2 : Systèmes oscillants

A- Oscillations mécaniques

On prendra $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$. La résistance de l'air est négligée. Une bille ponctuelle (A) de masse m est attachée à l'extrémité d'un fil de masse négligeable de longueur L dont l'autre extrémité est fixée en un point O. le schéma ci-contre présente l'oscillateur :



On écarte le pendule d'un angle θ_m à partir de sa position d'équilibre stable puis on lâche sans vitesse initiale. La position du pendule à un instant t quelconque par l'angle θ que fait le fil avec la verticale.

A-1. Soit $\dot{\theta}$, la vitesse angulaire de la bille

Donner à un instant quelconque du mouvement, en fonction de θ, θ_m , et $\dot{\theta}$ l'expression de :

- L'énergie cinétique de la bille ;
- L'énergie potentielle E_p du système {pendule-Terre}. Le niveau de référence de l'énergie potentielle de pesanteur sera pris à l'horizontale passant par la position la plus basse de la bille ;
- L'énergie mécanique E_m du système {pendule-Terre}

A-2. En admettant que le système {pendule-Terre} est conservatif, établir pour des oscillations de faibles amplitudes, l'équation différentielle du mouvement pris par le pendule.



On prendra $1 - \cos\theta = \frac{1}{2}\theta^2$ (θ en radians).

A-3. En mesurant la durée de 10 oscillations, on trouve 20s. calculer la longueur L du pendule.

B- Circuit RL série en régime forcé

Entre les bornes A et B d'une portion de circuit électrique, on place en série deux bobines (B_1) et (B_2) d'inductances respectives L_1 et L_2 de résistances r_1 et r_2 . la tension sinusoïdale $u(t)$ établie aux bornes de l'ensemble pour une valeur efficace U et pour une pulsation ω .

Le montage est présenté ci-après :

La tension efficace aux bornes de (B_1) est notée U_1 et celle aux bornes de (B_2) est notée U_2 .

B-1. Donner les expressions des impédances Z_1, Z_2 et Z respectives de (B_1), (B_2) et de la portion du circuit AB en fonction des caractéristiques des bobines et de la pulsation ω .

B-2. A quelle condition peut-on écrire que : $Z = Z_1 + Z_2$?

B-3. Cette condition étant remplie, calculer alors L_1 pour $L_2 = 0,12H$; $r_1 = 30 \Omega$ et $r_2 = 60 \Omega$.

Exercice 3 : Phénomènes ondulatoires et corpusculaires

A- Phénomènes ondulatoires

Un dispositif des fentes de Young en interférences lumineuses possède les caractéristiques suivantes : $a = F_1F_2 = 0,5 \text{ mm}$ où F_1 et F_2 sont les sources secondaires ; $D=1\text{m}$ = distance séparant l'écran d'observation et le plan des sources F_1 et F_2 .

La source F envoie vers l'écran contenant F_1 et F_2 un faisceau lumineux divergent de longueur d'onde $\lambda = 0,67 \mu\text{m}$

A-1. Qu'observe-t-on sur l'écran ?

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



A-2. Devant la fente F_2 , on place une lame à face parallèles d'indice $n=1,33$ et d'épaisseur $e = 6\mu m$. On rappelle lorsqu'un rayon lumineux traverse une lame d'indice n et d'épaisseur e , tout se passe comme si le trajet de la lumière s'allonge d'une longueur $\epsilon = e(n - 1)$

A-2-1) Dans quel sens se déplace le système de franges ?

A-2-2) Calculer la nouvelle abscisse de la frange centrale.

B- Phénomènes corpusculaires

Le carbone 14, isotope du carbone 12 est émetteur β^- .

B-1. Ecrire l'équation de la réaction.

Extrait du tableau périodique : ${}^{11}_5B, {}^{12}_6C, {}^{14}_7Na, {}^{16}_8O, {}^{19}_9F$

B-2. Citer les lois utilisées.

B-3. Vous voulez déterminer l'âge de la maison de votre arrière-grand-père. A l'aide d'un appareil approprié vous mesurez l'activité du carbone 14 contenu dans le bois de la charpente. Une revue scientifique vous produit la valeur A_0 de l'activité de ce bois au moment de la construction de la maison. En calculant $\frac{A}{A_0}$, vous trouvez 0,98. La demi-vie du carbone 14 vaut 55 70 ans. Déterminer l'âge de la maison en question.

Exercice 4 : Expérience

Une bobine plate circulaire comportant 10 spires de rayon $R=2,2$ cm chacune, est placée telle que son plan est confondu avec le méridien magnétique du lieu. En son centre O , se trouve une petite aiguille aimantée pouvant tourner dans un plan horizontal autour de l'axe vertical.

Les figures 6a et 6bco-dessous traduisent la situation.

4.1. Le circuit est ouvert. Quelle position prend l'aiguille ?

4.2. Le circuit est ensuite fermé et l'aiguille aimantée s'immobilise dans une position qui fait un angle α avec la précédente.

4.2.1. Pourquoi l'aiguille dévie-t-elle ?

4.2.2. Si on inverse les bornes du générateur alimentant ce circuit, que se passe-t-il ?



- 4.3.** A l'aide du rhéostat, on fait varier l'intensité du courant dans le circuit et on note les valeurs correspondantes de l'angle α . le tableau ci-dessous est alors obtenu :

I(A)	0	1	2	3	4	5	6
α (dégré)	0	85,6	88	88,6	89	89,2	89,3
$\tan\alpha$	0	13	28,6	40,9	57,3	71,6	81,8

- 4.3.1.** Tracer la courbe $\tan(\alpha) = f(I)$

Echelle : abscisse : 2cm pour 1 A ; ordonnée : 1cm pour 5 unités.

- 4.3.2.** Soit B_0 , l'intensité du champ créé au centre O de la bobine et B_H , la composante horizontale du champ magnétique terrestre.

Donner l'expression de $\tan\alpha$ en fonction de B_0 et B_H

- 4.3.3.** Calculer alors la valeur expérimentale de B_H . On rappelle que le champ magnétique créé au centre d'une bobine plate est parcourue par un courant d'intensité I et comportant N spires circulaires de rayon R a pour valeur : $B_0 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{R}$



BACCALAUREAT C 2010

Exercice 1 :

Mouvements dans les champs de forces et leurs applications

L'exercice comporte deux parties indépendantes.

Partie A :

Démarrage d'une voiture sur une route rectiligne horizontale

On suspend au plafond d'une automobile, un pendule constitué par un fil inextensible de masse négligeable auquel est fixé une bille de masse $m=100$ g dont on néglige les dimensions. L'automobile démarre(en marche avant) sur une portion de route rectiligne et horizontale avec une accélération $a = 2m \cdot s^{-2}$ et le pendule s'incline vers l'arrière d'un angle α . On prendra $g=9,81m \cdot s^{-2}$

1. Dans un premier temps, on étudie le mouvement du pendule.
 - 1.1. Énoncer le principe d'inertie pour un point matériel
 - 1.2. Un repère lié à la voiture est-il galiléen ? Justifier la réponse.
 - 1.3. On étudie le mouvement du pendule dans un repère lié à un arbre au bord de la route. Déterminer l'angle d'inclinaison α du pendule et en déduire la tension T du fil.
2. La masse totale de l'automobile (pendule et conducteur compris) est $M=800$ kg. On admet que l'action du moteur est équivalente à une force \vec{F} parallèle à la route de même sens que le déplacement et donc l'intensité vaut 1800N.
 - 2.1. Montrer qu'il existe des forces qui s'opposent au mouvement de la voiture
 - 2.2. En supposant que ces forces équivalent à une force unique \vec{f} parallèle à la route, de sens contraire au mouvement, déterminer son intensité.

Partie B : Action des champs électrique et magnétique sur des ions

Des ions ${}^6_3Li^+$ sortant d'une chambre d'ionisation à travers une petite ouverture O_1 ménagée au milieu de la plaque P_1 , avec une vitesse nulle par rapport au référentiel du laboratoire supposé galiléen, pénètrent dans une enceinte où ils sont accélérés par une tension $U=1200$ V. Les ions sortent de cette enceinte par une orifice O_2 ménagée au milieu de la plaque P_2 et pénètrent avec une vitesse \vec{v} , dans une cavité hémicylindrique (partie grisée de la figure 1 ci-dessous). Il règne dans cette cavité un champ magnétique uniforme \vec{B} orthogonal à la vitesse et d'intensité $B=0,12$ T qui dévie les ions vers une plaque photographique EF disposée dans le même plan que la plaque P_2 . On néglige l'action de la pesanteur sur ces ions.



1. Indiquer sur la figure ci-dessus :
 - La direction et le sens du champ électrique entre les plaques P_1 et P_2
 - Le sens du champ magnétique dans la cavité hémicylindrique
2. Etablir l'expression de la valeur de la vitesse \vec{v} d'un ion à l'entrée de la cavité hémicylindrique en fonction de e , m et U ; où m est la masse de l'ion et e la charge élémentaire.
3. Montrer que le mouvement d'un ion dans la cavité est circulaire uniforme.
4. Exprimer le diamètre D du cercle support de la trajectoire en fonction de m , e , B et U , puis calculer sa valeur numérique.

On donne :

Masse de l'ion ${}^6_3\text{Li}^+$: $m = 1,0 \times 10^{-26} \text{ kg}$

Charge élémentaire : $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Exercice 2 : Systèmes oscillants

Les parties A et B sont indépendantes

Partie A : oscillateur mécanique

Un cylindre homogène en acier est fixé par l'une de ses bases à un ressort à spires non jointives et à réponse linéaire de raideur $k = 20 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$, enfilé sur une tige métallique lisse et lubrifié par un fluide visqueux. L'autre extrémité du ressort et de la tige sont fixées à un support vertical fixe.

Le mouvement du cylindre le long de la tige métallique s'effectue avec frottement visqueux dont la somme des actions est représentée par une force unique $\vec{f} = -\alpha\vec{v}$, où \vec{v} est la vitesse instantanée du centre d'inertie G d'une distance $x_0 = +5 \text{ cm}$ puis on l'abandonne sans vitesse initiale à une date prise comme origine des dates.

1. En appliquant les lois du mouvement de Newton, écrire l'équation différentielle du mouvement du centre d'inertie du cylindre

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



2. Le cylindre effectue des oscillations pseudopériodiques de pseudo-période $T = 0,5$ s dont l'amplitude diminue progressivement à cause des pertes d'énergie dues aux frottements.
- 2.1. En admettant que la pseudo période a même expression que la période propre du même oscillateur non amorti, calculer la masse du cylindre.
- 2.2. Calculer à la date $t=0$, la valeur E_0 , de l'énergie mécanique de l'oscillateur. On ne tiendra pas compte de la pesanteur.

On prendra $\pi^2 = 10$

Partie B oscillateur électrique

Le graphe ci-dessous est un enregistrement de l'évolution au cours du temps de la tension aux bornes d'un condensateur de capacité $C = 22,5\mu F$ préalablement chargé sous une tension U . Il a été obtenu sur l'écran d'un oscilloscope à mémoire auquel on a connecté à la date $t=0$ un circuit électrique comprenant, montés en série, le condensateur précédent et une bobine d'inductance $L=0,12H$.

Les réglages de l'oscilloscope sont :

Vitesse de balayage : 5ms/div ; sensibilité verticale : 5V/div



1. Faire le schéma du circuit et indiquer les branchements nécessaires à l'oscilloscope pour obtenir l'enregistrement ci-dessus.
2. Montrer à l'aide de l'enregistrement que la résistance de la bobine n'est pas négligeable.
3. Déterminer à l'aide de l'enregistrement la pseudopériode T des oscillations et la comparer avec la période propre T_0 des oscillations du même circuit LC si la résistance de la bobine est négligeable.
4. Calculer les énergies électriques E_0 et E_1 , emmagasinées par le condensateur respectivement aux instants $t=0$ et $t=T$, en déduire l'énergie ΔE perdue par l'oscillateur à la date $t=T$
5. Que vaut l'intensité du courant dans le circuit à la date $t=T$? justifier la réponse

Exercice 3 : Phénomènes Vibratoires et corpusculaires

Les parties A et B sont indépendantes

Partie A : contrôle d'un échantillon de phosphore 32

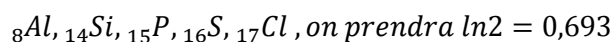
Le phosphore 32 est radioactif β^- et sa demi-vie est $T = 14,3$ jours. Il est disponible dans le commerce sous forme radioactive pour les expériences de laboratoire sur la radioactivité. Il est vendu en doses dans de petits containers sur lesquels est porté entre autre, la date de conditionnement et l'activité au moment du conditionnement de l'échantillon.

1. Définir les termes demi-vie et activité de 'échantillon parlant d'un élément radioactif
2. Ecrire l'équation de désintégration du phosphore 32
3. Sur le container qu'a acheté un laboratoire, sont marqués :

Date de conditionnement : 25 janvier 2007 ; Activité : $1,06 \times 10^{16} Bq$

- 3.1. Donner une estimation du nombre de noyaux de phosphore 32 présents dans l'échantillon à la date du conditionnement
- 3.2. Le laboratoire mesure l'activité de l'échantillon qui a acheté. On obtient $A' = 4,67 \times 10^9 Bq$. De combien de temps s'est-il écoulé entre la date du conditionnement de l'échantillon et la date à laquelle le laborantin a fait la mesure ?

Extrait de la classification périodique



Partie B : propagation d'ondes dans une cuve à ondes

La pointe S liée à un vibreur de fréquence $f = 20 Hz$ effleure la surface de l'eau contenue dans une cuve à ondes. On néglige les réflexions des ondes sur les bords de la cuve.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



1. On éclaire la surface de l'eau avec un stroboscope dont la fréquence f_e des éclairs est de 20Hz. Décrire l'aspect de la surface libre de l'eau de la cuve
2. On augmente légèrement la fréquence du stroboscope. Qu'observe-t-on à la surface libre de l'eau dans la cuve ?
3. La célérité des ondes mécaniques qui se propagent à la surface libre de l'eau de la cuve est $v = 64 \frac{cm}{s}$.
 - 3.1. Déterminer la longueur d'onde
 - 3.2. Comparer le mouvement de la source S à celui du point M situé à une distance $d=20,8cm$

Exercice 4 : Vérification de la 2^{ème} loi de Newton

Le graphe de la figure 2 ci-dessous représente à l'échelle $\frac{1}{10^9}$, les positions successives occupées à intervalles de temps réguliers et égaux $\tau = 1$ heure, par le centre d'inertie G d'un satellite de masse $m=2000$ kg, tournant autour de la Terre dans le plan équatorial et dans le même sens que celle-ci. Le référentiel d'étude est le référentiel géocentrique supposé galiléen d'origine O(0,0). La Terre est considérée comme une sphère homogène de rayon $R=6\ 400$ km et de masse $M = 6 \times 10^{24} kg$. La position occupée par le centre d'inertie G du satellite à l'instant t_i est noté G_i . On admet que le satellite n'est soumis qu'à la seule action du champ de gravitation de la Terre. On donne la constante de gravitation universelle $\epsilon = 6,67 \cdot 10^{-11} N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$

1. En se servant du graphe,
 - 1.1. Déterminer la valeur du rayon r de l'orbite du satellite dans le référentiel géocentrique et en déduire son altitude h par rapport à la surface de la Terre.
 - 1.2. Déterminer la période T du satellite
2. On considère la position G_i quelconque occupée par le centre d'inertie du satellite. En considérant le satellite comme un point matériel, déterminer les caractéristiques de la force que la Terre exerce sur le satellite et la représenter sur la figure 2 ci-dessus. On prendra pour échelle : 1 cm pour 200N.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



3. Construire en un autre point G_k de votre choix le vecteur $\vec{A}_k = \vec{G_k G_{k+2}} + \vec{G_k G_{k-2}}$ et déterminer graphiquement sa norme.
4. On détermine l'accélération en une position G_k occupée par le centre d'inertie du satellite par la relation vectorielle $\vec{a}_k = \frac{\vec{A}_k}{4\tau^2}$

Déterminer les caractéristiques de l'accélération en ce point et la représenter sur le graphe.
Echelle 1 cm pour $0,1 m \cdot s^{-2}$

5. Enoncer la 2^{ème} loi de Newton (le théorème du centre d'inertie) et montrer qu'elle est applicable au mouvement du satellite dans le repère choisi pour construire le graphe de la figure 2 ci-dessus.





BACCALAUREAT C 2011

Exercice 1 :

Mouvements dans les champs de forces et leurs applications

Partie 1 : satellite artificiel de la Terre

Dans un repère géocentrique, un satellite artificiel qu'on assimilera à un point matériel de masse m , décrit à vitesse constante autour de la Terre une trajectoire circulaire de rayon r dont le centre O est confondu avec celui de la Terre. On supposera que cette dernière est sphérique et homogène et on notera R_T son rayon. On négligera les frottements.

- 1.1. Définir un repère géocentrique
- 1.2. Soit P la position du satellite sur la trajectoire à un instant t quelconque.

Représenter sur un schéma, le vecteur champ gravitationnel terrestre \vec{G} au point P , puis établir l'expression de G en fonction



Partie 2 : oscillateur électrique

Une portion de circuit PQ alimentée par un générateur basses fréquences (GBF), comporte un conducteur ohmique de résistance R, monté en série avec un condensateur de capacité C et un ampèremètre de résistance négligeable (figure 3).

Un oscilloscope bicourbe visualise les tensions u_{PM} (sur la voie Y_1) et u_{QM} (sur la voie Y_2)

L'aspect de l'écran est donné ci-dessous (figure 4).

2.1. Déterminer la fréquence f des deux tensions visualisées

2.2. L'ampèremètre indique une intensité efficace $I=200\text{mA}$. En déduire les valeurs de R et C.

2.3. Mesurer sur l'oscillogramme l'écart temporel Δt entre $u_{PM}(t)$ et $u_{QM}(t)$, puis en déduire le déphasage $\Delta\varphi$ entre les deux tensions.

2.4. On admet que $u_{PM}(t) = 6 \cos(100\pi t)$. Ecrire l'expression de $u_{QM}(t)$.

2.5. En prenant $u_{MQ}(t) = 9 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$, déterminer par construction de Fresnel, l'expression $u_{PQ}(t)$



Exercice 3 : Phénomènes corpusculaires et ondulatoires

Partie 1 : Interférences lumineuses

On réalise une expérience d'interférences lumineuses à l'aide d'un dispositif de fentes d'Young. La distance séparant les fentes secondaires F_1 et F_2 est $a = 3,2 \text{ mm}$. La fente primaire F est éclairée par une lumière monochromatique de longueur d'onde λ . Le plan vertical contenant les fentes secondaires est à une distance $D=4 \text{ m}$ de l'écran d'observation E.

- 1.1. Définir l'interfrange puis donner son expression en fonction de a, D et λ
- 1.2. La distance entre les deux milieux de la frange sombre d'ordre $k = +1,5$ et la frange brillante d'ordre $k = -3$ est $L=3,6 \text{ mm}$.
En déduire la longueur d'onde λ de la radiation éclairante.
- 1.3. La fente F est à présent éclairée par deux radiations monochromatiques de longueurs d'ondes respectives $\lambda_1 = 6,4 \times 10^{-7} \text{ m}$ et $\lambda_2 = 5,6 \times 10^{-7} \text{ m}$

Déterminer à quelle distance d (non nulle) de la frange centrale se produit sur l'écran la première coïncidence des franges brillantes.

Partie 2 : Radioactivité

- 2.1. citer deux applications de la radioactivité
- 2.2. le carbone 14 ($^{14}_6\text{C}$) est radioactif β^-

Ecrire l'équation de désintégration d'un noyau de carbone 14 en supposant que le noyau fils n'est pas obtenu dans un état excité. On donne : $^{14}_7\text{N}$; $^{14}_8\text{O}$

- 2.3. La mesure de l'activité du carbone 14 dans un organisme vivant un échantillon de masse m de fragments d'os prélevés dans un site préhistorique a donné $A_2 = 6,1 \times 10^{-2} \text{ Bq}$. Un échantillon de fragments d'os actuel de même masse donne une activité $A_1 = 48,9 \text{ Bq}$

En admettant que l'activité du carbone 14 dans un organisme vivant n'a pas varié au cours des derniers millénaires. L'activité du carbone 14 de l'échantillon de fragments d'os actuel correspond à celle qu'on aurait mesuré dans un échantillon de même masse de fragment d'os du site préhistorique, à la date $t=0$.

Calculer l'âge(en années) de l'échantillon d'os recueilli dans ce site préhistorique.

Demi-vie (ou période) du carbone 14 : $T=5730 \text{ ans}$.

Exercice 4 : Exploitation des résultats d'une expérience

On étudie dans le repère terrestre $(O; \vec{i}, \vec{j})$ le mouvement d'un projectile dans le champ de pesanteur.



Le projectile, assimilé à un point matériel, est lancé à l'instant $t=0$ à partir d'un point $A(x_A = 0; y_A)$ de l'axe Oy, avec une vitesse initiale \vec{v}_A contenue dans le plan (xoy) et faisant un angle α avec l'horizontal.

On néglige l'action de l'air.

Un dispositif approprié permet de relever à des dates données, les valeurs de l'abscisse x , de l'ordonnée y et de la composante v_y du vecteur vitesse instantanée du projectile. Les représentations graphiques des fonctions $x = f(t)$, $y = g(t)$ et $v_y = h(t)$ obtenues à l'aide de ces valeurs sont données ci-dessous. (figure 5)

- 4.1.** En appliquant la deuxième loi de Newton au projectile, déterminer en fonction du temps, les expressions littérales des composantes v_x et v_y du vecteur vitesse instantanée du projectile ; puis en déduire les équations horaires $x = f(t)$ et $y = g(t)$
- 4.2.** Déterminer à partir des graphes et en expliquer les démarches :
 - 4.2.1.** Les valeurs numériques de : α, v_0, y_0 et l'accélération g de la pesanteur
 - 4.2.2.** La flèche H et la portée X du tir.



BACCALAUREAT C 2012

Exercice 1 :

Mouvement dans les champs de forces et leurs applications

A- Mouvements dans le champ de pesanteur

Prendre $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ et négliger la résistance de l'air.

Deux joueurs de football Sorel et Jean II, de tailles respectives $h_1 = 1,80 \text{ m}$ et $h_2 = 1,60 \text{ m}$, s'entraînant au jeu de tête avec un ballon que l'on supposera ponctuel.

Après un coup de tête, le ballon part de Sorel vers Jean II avec une vitesse initiale \vec{v}_0 , faisant un angle $\alpha = 45^\circ$ avec l'horizontale. On prendra $v_0 = 10 \text{ m.s}^{-1}$. La figure 1 ci-dessus présente la situation.

A-1. En prenant pour origine des espaces, le sommet de la tête de Sorel et pour l'instant initial l'instant de départ du ballon, établir l'équation cartésienne de la trajectoire du centre d'inertie G du ballon.

A-2. L'équation de la trajectoire de G peut se mettre sous la forme $10y + x^2 - 10x = 0$

A quelle distance d de Sorel, doit se placer Jean II pour que le ballon tombe exactement sur sa tête ?

B- Mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme

Une particule de masse $m = 6,64 \times 10^{-27} \text{ kg}$ et de charge $q = +3,2 \times 10^{-19} \text{ C}$ entre avec une vitesse \vec{v} de valeur $v = 1,5 \times 10^5 \text{ m.s}^{-1}$ dans une région de largeur $l = 18 \text{ cm}$ où règne un champ magnétique uniforme \vec{B} d'intensité $B = 3 \times 10^{-3} \text{ T}$ orthogonal à la vitesse de la particule.

B-1. En négligeant son poids, déterminer la nature du mouvement de la particule dans la zone où règne le champ magnétique.

B-2. Etablir l'expression du rayon de courbure R de sa trajectoire puis calculer sa valeur.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



B-3. Calculer la valeur de l'angle de déviation α de la trajectoire de la particule sous l'influence du champ magnétique.

Exercice 2 : Systèmes oscillants

A- Oscillateur mécanique

Dans la gorge d'une poulie (P) de rayon $r=10$ cm et dont on veut déterminer le moment d'inertie J_{Δ} , on fait passer une ficelle inextensible de masse négligeable. A l'une des extrémités de cette ficelle, on accroche un solide (S) de masse $m=100$ g et reposant sur un plan incliné d'angle $\alpha = 30^{\circ}$ sur l'horizontale. L'autre extrémité de la ficelle est reliée à un ressort (R) de raideur $k = 10$ N.m⁻¹ et de masse négligeable. On prendra $g = 10$ m.s⁻²

La deuxième extrémité du ressort est fixée au sol. Les frottements sur le plan incliné et sur l'axe de la poulie seront négligés. On admettra que la ficelle ne glisse pas dans la gorge de la poulie et que le centre d'inertie G de (S) se déplace sur la ligne de plus grande pente du plan. Le schéma de la machine est donné en figure ci-dessus.

A-1.

- a) Ecrire une relation entre m, g, α et l'allongement x_0 du ressort lorsque le ressort est en équilibre
- b) Calculer la valeur numérique de x_0

A-2. On provoque un déplacement supplémentaire $a = 2$ cm de (S) vers le bas de la pente puis on l'abandonne sans vitesse initiale. Il prend alors un mouvement d'équation horaire :

$$x(t) = 2\cos\left(\sqrt{\frac{k}{m+\frac{J_{\Delta}}{r^2}}}\cdot t\right)$$
 où x est l'écart du centre d'inertie de (S) et la position d'équilibre à

un instant t quelconque (x en cm)

A-2-1) Donner l'expression de la période T_0 des oscillations du solide (S) en fonction de m, r, k et J_{Δ}

A-2-2) Exprimer le moment d'inertie J_{Δ} en fonction de la période propre T_0

En mesurant la durée de 10 oscillations, on trouve 20 secondes. Calculer numériquement J_{Δ} , prendre $\pi^2 = 10$



- A-2-3)** Donner l'équation horaire du mouvement de rotation de la poulie
- B- Oscillateur électrique**

Un circuit LC est constitué d'une bobine d'inductance L et de résistance négligeable branchée aux bornes d'un condensateur de capacité C et de charge initiale q_0 . Le schéma du circuit est donné en figure 3 ci-contre.

- B-1.** Donner l'expression de la tension u_{AB} aux bornes de chacun des deux dipôles
- B-2.** En déduire l'équation différentielle vérifiée par la charge $q(t)$ du condensateur

N.B : on rappelle que l'intensité du courant est la dérivée première de la charge par rapport au temps.

- B-3.** pour $L = 2,29 \times 10^{-4}H$, calculer la capacité C du condensateur qu'il faut pour que la charge q oscille avec une fréquence $f = 105 \text{ MHz}$

On rappelle que $1\text{MHz} = 10^6\text{Hz}$

Exercice 3 : Phénomènes corpusculaires et ondulatoires

A- Phénomènes ondulatoires

L'extrémité O d'une ficelle de longueur convenable est attachée à un vibreur de période $T = 10^{-2} \text{ s}$. Les amortissements et la réflexion des ondes sont négligeables. La longueur d'onde λ de l'onde vaut 5cm

- A-1.** Calculer la célérité v de la propagation de l'onde.
- A-2.** On éclaire la ficelle à l'aide d'un stroboscope de fréquence f_0 négligeable
- Déterminer la plus grande fréquence f_0 pour laquelle on voit une ficelle immobile
 - La fréquence des éclairs du stroboscope prend la valeur $f_1 = 99 \text{ Hz}$. Qu'observe-t-on ?
- A-3.** L'équation horaire du point M de la ficelle situé à 30 cm de la source O est $x(t) = 5 \cos(200\pi t)$ en mm

En déduire l'équation horaire de la source O

B- Effet photoélectrique

On éclaire la cathode d'une cellule photoélectrique à l'aide d'une lumière monochromatique de longueur d'onde λ convenable. La variation de l'intensité i du courant photoélectrique en fonction de la tension entre l'anode et la cathode est consignée dans le tableau ci-dessous :

U(V)	-0,8	-0,4	0	0,22	0,6	1,1	2	3	4	5
I (μA)	0	1	1,65	2	3	4	5	5,2	5,3	5



B-1. Tracer sur la figure 1 de l'annexe à remettre avec la copie, la courbe $I=f(U)$

Echelle : Abscisse : 2cm pour 1V ; Ordonnée 2 cm pour $1\mu A$

B-2.

- a) Définir et déterminer le potentiel d'arrêt U_0
- b) Donner la valeur de l'intensité I_s du courant de saturation

B-3. Calculer la vitesse maximale des électrons à la sortie de la cathode.

On donne : charge élémentaire : $e = 1,6 \times 10^{-19} C$

Masse de l'électron $m_e = 9,1 \times 10^{-31} kg$

Exercice 4 : Exploitation des résultats d'une expérience

Une catapulte est constituée d'un piston enfilé dans un ressort de compression.

L'ensemble peut coulisser à l'intérieur d'un tube cylindrique. Le dispositif permet de lancer à partir d'une hauteur h , une bille (S) qu'on supposera ponctuelle, avec une même vitesse \vec{v}_0 horizontale et de module constant $v_0 = 5 m.s^{-1}$

Pour chaque valeur de h , on mesure l'abscisse x_m du point d'impact de la bille sur le plancher horizontal (voir la figure 4 ci-dessous)

On a obtenu le tableau de mesures suivant :

H(cm)	20	40	60	80	100	120	140
$x_m(m)$	1,00	1,43	1,73	2,00	2,26	2,43	2,60



x_m^2	1,0	2,0	3,0	4,0	5,1	5,9	6,8
---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

4.1. Tracé sur papier millimétré $x_m^2 = f(h)$

Echelle : Abscisse: 1cm \leftrightarrow 10cm; ordonnée: 1cm \leftrightarrow 1m²

Quelle est la forme de la courbe obtenue ?

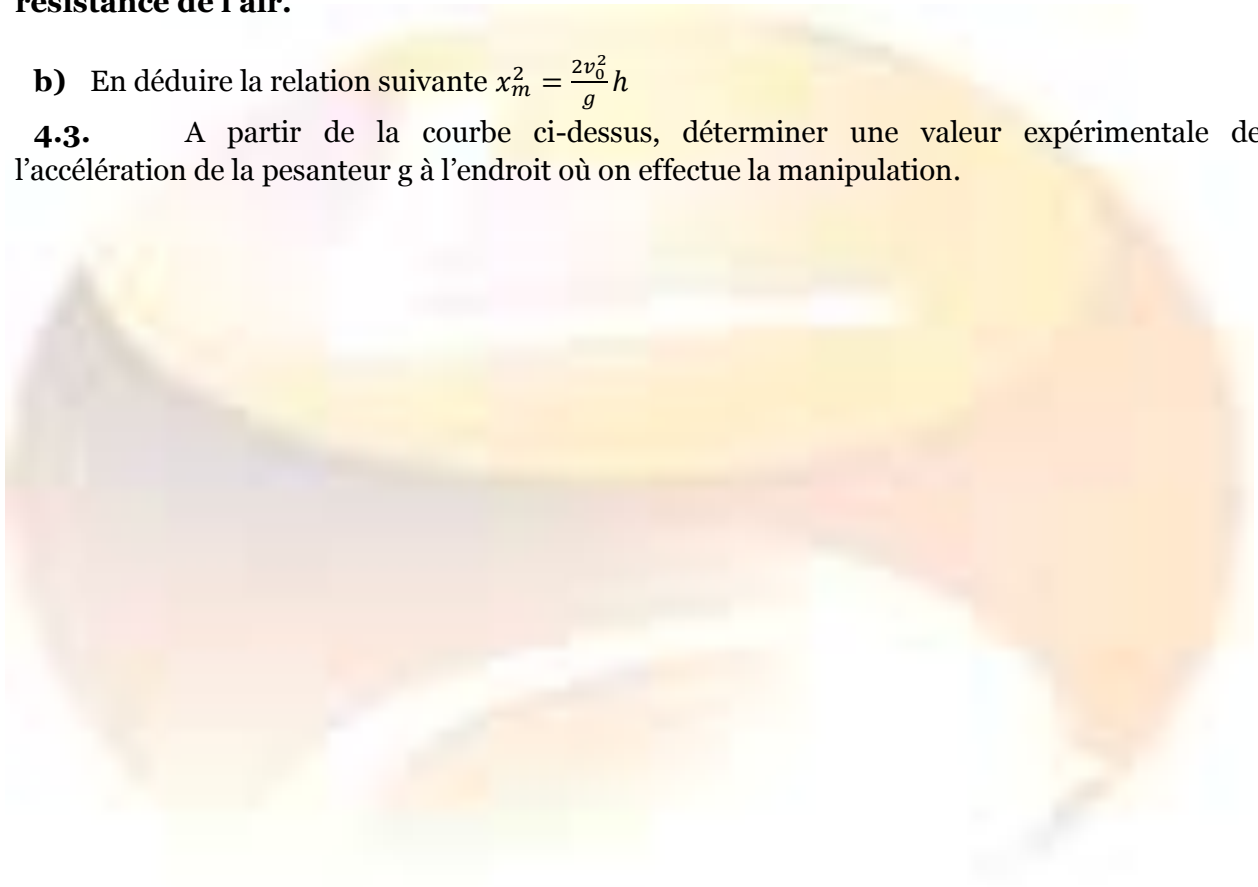
4.2.

a) Etablir, lorsque la bille est lancée à partir d'une hauteur h quelconque, l'équation cartésienne de sa trajectoire, dans le repère indiqué sur le schéma.

On prendra pour instant initial, la date de départ de la bille, on négligera la résistance de l'air.

b) En déduire la relation suivante $x_m^2 = \frac{2v_0^2}{g}h$

4.3. A partir de la courbe ci-dessus, déterminer une valeur expérimentale de l'accélération de la pesanteur g à l'endroit où on effectue la manipulation.





BACCALAUREAT C 2013

Exercice1 : mouvement dans les champs de forces et leurs applications. 6pts

Partie1 : mouvements dans les champs de pesanteur.

On négligera les frottements et on prendra l'intensité g du champ de pesanteur égale à $10m.s^{-2}$.

Un pendule est constitué par un solide ponctuel (s) de masse $m=100g$ suspendu à un point fixe A par un fil inextensible de masse négligeable et de longueur $l=60$ cm. On écarte le pendule de la verticale d'un angle $\theta_0 = 90^\circ$, puis on impose au solide un mouvement circulaire autour de A dans un plan vertical, on lui communiquant, au point H, une vitesse initiale verticale et de sens descendant (figure 1). Une position quelconque M de (s) est repérée au cours de son mouvement par l'angle

$$\alpha = (\overrightarrow{AK}, \overrightarrow{AM}).$$

- 1- Etude de la tension du fil de suspension du solide.
 - a- Faire le bilan des forces qui s'exerce sur le solide (s) lorsque celui-ci est en M.
 - b- En application la deuxième loi de Newton au solide (s), montre que l'intensité de la tension du fil au passage par le point M a pour expression : $T_M = m \left(g \cos \alpha + \frac{v_M^2}{l} \right)$.
 - c- En déduire la valeur minimale de la vitesse V_C du solide au point culminant C de la trajectoire, pour que le fil reste tendu en ce point (c'est-à-dire $T_C \geq 0$).
- 2- On ramène le pendule en H et on le lance comme précédemment. Le solide (S) est libéré de son attache à un instant pris comme origine des dates, lorsqu'il passe en montant à r le point O tel que $\beta = (\overrightarrow{AK}, \overrightarrow{AO})$, avec la vitesse \vec{V}_0 .
 - a- Etablir les équations horaires littérale du mouvement de (S) après sa libération, sans le repère (O ;x, y z) du plan vertical (figure1).
 - b- En déduire sous sa forme littérale, l'équation de la trajectoire de (S).

Partie2 : pendule électrostatique

Un pendule électrostatique est constitué d'une boule métallisée B qu'on considèrera comme un pont matériel de masse $m=20g$ et de charge $q=+4,0\mu C$, fixée à l'extrémité d'un fil isolant de longueur l et de masse négligeable.

Ce pendule est suspendu en un point P. en présence d'une charge électrique ponctuelle Q placée enM, le fil s'écarte de la verticale d'un angle $\theta = 20^\circ$ (figure 1 de l'annexe à remettre avec la copie). A l'équilibre, la droite passant par les points M et B est perpendiculaire à la direction du fil.

- 1- Représenter les forces qui s'exercent sur la boule B.
- 2- Déterminer :
 - a- Les intensités, se la force électrique \vec{F} qui s'exerce sur la boule B et de la tension \vec{T} du fil (on devra les projections suivant la direction de \vec{F} d'une part et suivant la direction de \vec{T} d'autre part)
 - b- La valeur algébrique de la charge Q, si F vaut $6,84 \times 10^{-2}N$
Données : $g = 10m.s^{-2}$, $k = 9 \times 10^9$; $MB = 50cm$.



Exercice 2 : les systèmes oscillants. 6pts

Partie 1 : oscillateur mécanique.

On considère le système schématisé sur la figure 2. Le ressort (R) est à spire non jointives et sa masse est négligeable. Sa raideur est $k=80N.m^{-1}$ et sa longueur à vide $l_0 = 15cm$. Les solides A et B de masses respectives $m_A = 500g$ et $m_B = 300g$. Sont reliés entre eux par un fil inextensible de masse négligeable passant par la gorge d'une poulie Γ de masse négligeable, mobile sans frottement autour de son axe. Le solide déplace sans frottement sur le plan horizontal.

- 1- Le système est considéré à l'équilibre.
 - a- Montrer qu'on peut écrire : $m_A g - k\Delta l_0 = 0$; où g est l'intensité de la pesanteur et Δl_0 l'allongement du ressort.
 - b- Calculer la valeur numérique de Δl_0 .
- 2- A partir de la position d'équilibre, on déplace verticalement le solide A de 5,0 cm vers le bas, puis on l'abandonne sans vitesse initiale. La position de B est repérée par l'abscisse x de son centre d'inertie G_B sur l'axe $x'x$ dont l'origine O coïncide avec la position de G_B à l'équilibre.
 - a- Montrer que le solide B effectue un mouvement rectiligne sinusoïdal de période propre T_0 dont on donnera l'expression en fonction de m_A , m_B et l .

Partie 2 : oscillateur électrique/3pts.

Une tension sinusoïdale est appliquée aux bornes A et B d'une portion de circuit comprenant montés en série, un résistor de résistance $R=100\Omega$, un condensateur de capacité C et une bobine pure d'inductance $L=7,2 \times 10^{-2}H$.

On visualise respectivement sur les voies 1 et 2 d'un oscillographe, les variations $u(t)$ délivrée par le générateur et de la tension $u_r(t)$ aux bornes du résistor. L'aspect de l'écran est représenté sur la figure 3 de l'annexe à remettre avec la copie.

- 1- Indiquer sur le schéma du circuit sur la figure 2 de l'annexe à remettre avec la copie comment l'oscilloscope doit être connecté au circuit pour obtenir l'aspect de la figure 3 de l'annexe.
- 2- Déterminer la fréquence f des deux tensions.
- 3- Le décalage temporel entre $u(t)$ et $u_r(t)$ est $\Delta t = 0,256$ ms.
En déduire le déphasage φ entre les deux tensions et préciser laquelle des deux est en avance sur l'autre.
- 4- Calculer l'impédance du circuit, puis en déduire la valeur de la capacité C du condensateur. On prendra $f=400Hz$.

Exercice 3 : phénomènes ondulatoire et corpusculaire./4points

Partie 1 : phénomènes ondulatoire. 1,5points.

1. Qu'appelle-t-on la longueur d'onde d'une onde ?
2. A l'aide du dispositif des fentes d'Young, on obtient mono-chromatiquement, une figure d'interférence lumineuse sur un écran placé parallèlement au plan des fentes F_1 et F_2 et à la distance $D=2m$ de ce plan. La distance séparant les fentes secondaires est $a=1.8mm$. La longueur d'onde de la radiation éclairante est $\lambda = 540nm$. Quelles sont :
 - a- La nature de la frange d'ordre $p'=-4,5$?
 - b- La distance entre le milieu de cette frange et le milieu de la frange centrale ?



Partie 2 : phénomènes corpusculaire./2.5pts

- 1- Le travail d'extraction d'un électron du métal dont est revêtu la cathode d'une cellule photoémissive est $W_0 = 1,77\text{eV}$. on éclaire cette cathode avec une radiation lumineuse de longueur d'onde $\lambda = 475\text{nm}$.
 - a- Calculer en eV l'énergie E d'un photon de la radiation éclairante.
 - b- Pourquoi peut-on affirmer que cette radiation déclenchera l'effet photoélectrique ?
 - c- Décrire en s'appuyant sur un schéma, une procédure expérimentale permettant la mesure de l'énergie cinétique maximale des électrons à leur sortie de la cathode.

Données constante de Planck : $h = 6,62 \times 10^{-34}\text{J} \cdot \text{s}$; $1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19}\text{J}$
 célérité de la lumière dans le vide: $c = 3 \times 10^8\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
- 2- Le thorium ${}^{227}_{90}\text{Th}$ est radioactif. Sa période (ou demi-vie) est $T=18\text{jours}$.
 - a- Ecrire l'équation de la désintégration d'un noyau de thorium, sachant que le noyau fils est le radium Ra.
 - b- Calculer la masse Δm de thorium disparue au bout de 54jours dans un échantillon de thorium 227 de masse $m_0=0,5\text{g}$

Exercice 4 : étude d'un pendule et mesure de l'intensité de la pesanteur d'un lieu. 4pts

Lors d'une séance de travaux pratiques, les élèves étudient l'influence de la longueur et de la masse d'un pendule simple sur la période propre T_0 de ses oscillations de faibles amplitudes.

- 1- Etude de l'influence de la masse m du pendule
 - a- Pour réaliser cette étude, on dispose déjà d'une potence étude trois objets de même dimensions et de masses m_1, m_2, m_3 différente. Compléter cette liste de matériel.
 - b- Proposer un protocole expérimental.
- 2- Etude de l'influence de la longueur l du pendule.

Pour une même valeur de l'amplitude θ_m des oscillations ($\theta_m < 12^\circ$), on fait varier la longueur l de l'un des trois pendules ci-dessus et on mesure pour chaque valeur de l, la durée Δt de 10 oscillations. On a ensuite $T_0 = \Delta t / 10$. Les résultats sont placés dans le tableau ci-dessous :

l(m)	1,20	1,00	0,80	0,60	0,40
T_0 (s)	2,20	2,01	1,78	1,55	1,27
T_0^2 (s ²)	4,84	4,04	3,17	2,40	1,61

- a- Pour obtenir T_0 , pourquoi les élèves mesurent-ils la durée de 10 oscillations au lieu d'en mesurer la durée d'une seule ?
- b- Tracer sur la figure 4 de l'annexe à remettre avec la copie, la courbe $T_0^2 = f(l)$
Echelles : Abscisse, 1cm pour 0,1m ; Ordonnée, 1 cm pour 0,5 s².
- c- En déduire la valeur expérimentale de l'intensité g du champ de pesanteur. On rappelle l'expression théorique de la période propre des oscillations de faibles amplitudes d'un pendule simple : $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$.



Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



CORRECTIONS





BACCALAUREAT C 2008

Exercice 1 : dynamique et énergie mécanique

- 1) Choisissons d'étudier le système constitué par l'objet de masse m dans un repère du référentiel terrestre supposé galiléen et appliquons le théorème du centre d'inertie : $\vec{P} + \vec{T} = m\vec{a}$

a. L'ascenseur au repos : $\vec{a} = \vec{0}$

Suivant xx' : $-P + T = 0 \Rightarrow T = mg$

A.N.K $T = 0,2 \times 9,8$ soit $T = 1,96N$

b. L'ascenseur monte : $\vec{a} = a\vec{i}$

$$\vec{P} + \vec{T} = m\vec{a} \Rightarrow T = m(a + g)$$

A.N. $T = 2,06N$

c. L'ascenseur est en mouvement rectiligne uniforme

$$\vec{P} + \vec{T} = m\vec{a} \Rightarrow -P + T = 0 \text{ car } \vec{a} = \vec{0} \text{ d'où } T = mg = 1,96 N$$

2) Vitesse de l'ensemble après le choc

Le système est pseudo isolé car le solide de masse m_2 est au repos ($\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0}$) et le solide de masse m_1 est en mouvement rectiligne uniforme ($\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0}$)

Appliquons la conservation de la matière :

$$m_1 \vec{V}_1 = (m_1 + m_2) \vec{V} \Leftrightarrow \vec{V} = \frac{m_1}{m_1 + m_2} \vec{V}_1 \text{ or } \vec{V}_1 \text{ et } \vec{V} \text{ ont même sens. :}$$

$$\text{D'où } V = \frac{m_1}{m_1 + m_2} V_1 \quad \text{A.N. } V = \frac{762}{762 + 525} \times 0,5 \Leftrightarrow V = 0,3 \text{ m/s.}$$

Partie 2



1. Un **satellite** est **géostationnaire** lorsqu'il effectue un mouvement de rotation dans le plan équatorial ; ceci dans le même sens et avec la même vitesse de rotation que la Terre.
- 2.

a) Expression de l'intensité du champ de gravitation

A l'altitude h , la force de gravitation subie par le satellite vaut : $P = \frac{\epsilon m M_T}{(R+h)^2}$. Si on pose $P =$

$$m g_h, \text{ il vient alors : } g_h = \frac{\epsilon M_T}{(R+h)^2} \quad (1)$$

Au niveau de la mer ($h=0$) :

$$g_0 = \frac{\epsilon M_T}{R^2} \quad (2)$$

En divisant (2) par (1) on a : $g_h = g_0 \frac{R^2}{(R+h)^2}$

b) Montrons que le mouvement du satellite est uniforme

T.C.I. : $\vec{P} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \vec{g}$, or \vec{g} est centripète, d'où l'accélération est réduite à sa composante normale ($\vec{a} = \vec{a}_n$) ; soit $\vec{a}_T = \vec{0} \Rightarrow V = \text{cte.}$ le mouvement est donc uniforme

c) Vitesse initiale du satellite

On a : $a = a_n = g$, or $a_n = \frac{v^2}{R+h}$ et $g = g_0 \frac{R^2}{(R+h)^2} \Rightarrow \frac{v^2}{R+h} = g_0 \frac{R^2}{(R+h)^2} \Leftrightarrow$

$$V = R \sqrt{\frac{g_0}{R+h}}$$

3. Déterminons l'altitude à laquelle a été placé le satellite

On a : $V = (R+h)\omega = \frac{2\pi(R+h)}{T}$, or $V = R \sqrt{\frac{g_0}{R+h}}$

$$\Rightarrow \frac{4\pi^2(R+h)^2}{T^2} = \frac{R^2 g_0}{R+h} = \frac{GM_T}{R+h} \text{ soit } h = \sqrt[3]{\frac{GM_T T^2}{4\pi^2}} - R$$

AN $h = 3,59 \cdot 10^7 \text{ m}$ avec $T = 24h = 86400 \text{ s}$

4.

4.1. Expression littérale de l'énergie cinétique du satellite

$$E_c = \frac{1}{2} m V^2, \text{ or } V = R \sqrt{\frac{g_0}{R+h}} \text{ avec } g_0 = \frac{GM_T}{R^2}$$

$$\Rightarrow E_c = \frac{GmM_T}{2(R+h)} \text{ or } r = R+h \Rightarrow E_c = \frac{GmM_T}{2r}$$

4.2. Energie mécanique du satellite

$$E = E_p + E_c \Rightarrow E = -\frac{GmM_T}{r} + \frac{GmM_T}{2r} \Leftrightarrow E = -\frac{GmM_T}{2r}$$

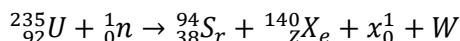
on constate que $E_c = -E$

AN $r = R_T + h = 6400 \cdot 10^3 + 3,59 \cdot 10^7 = 4,23 \cdot 10^7 \text{ m}$

$$E = -\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \times 200 \times 6 \cdot 10^{24}}{2 \times 4,23 \times 10^7} \text{ soit } E = -9,46 \cdot 10^8 \text{ J}$$



Exercice 2 : Phénomènes corpusculaires



1.1. Déterminons z et x

- Conservation du nombre de masse : $235 + 1 = 94 + 140 + x \Rightarrow x = 2$
- Conservation du nombre de charge : $92 + 0 = 38 + z \Rightarrow z = 54$

1.2. Calculons l'énergie W libérée au cours de la fission

$$\text{on a } W = \Delta mc^2 = |m_{\text{Sr}} + m_{\text{Xe}} + m_n - m_u|c^2$$

$$\text{AN } W = 4,1 \text{ MeV}$$

1.3. Hors programme

La particule est non relativiste si sa vitesse est inférieure à $0,14c$

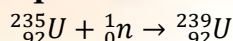
$$E_c = \frac{W}{2} = \frac{1}{2}mV^2 \Rightarrow V = \sqrt{\frac{W}{m}} \text{ d'où } \frac{V}{c} = \frac{1}{c} \sqrt{\frac{W}{m}} = 0,067 < 0,14$$

La particule neutron est donc **non relativiste**.

Vitesse du neutron : $V = 0,067c = 2 \cdot 10^7 \text{ m/s}$

2. Fusion nucléaire

2.1. Equation de fusion nucléaire



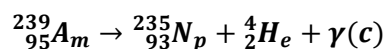
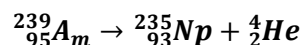
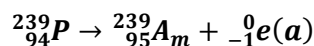
2.2. Nature des particules

$${}_{92}^{239}\text{U} \rightarrow {}_{94}^{239}\text{Pu} + 2{}_b^a$$
$$\Rightarrow \begin{cases} 239 = 239 + 2a \\ 92 = 94 + 2b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = -1 \end{cases}$$

La particule est donc un **électron** ${}_{-1}^0\text{e}$

3.

3.1. Equation des réactions de désintégration



3.2. Explication des valeurs possibles de l'énergie cinétique

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



Le rayonnement γ emporte une partie de l'énergie dans la réaction (c) alors que toute l'énergie est emportée par la particule α dans la réaction (b)

3.3. Calculons la longueur d'onde

$$E_{\alpha} = 5,157 \text{ MeV}, E'_{\alpha} = 5,144 \text{ MeV}$$

$$E_{\alpha} - E'_{\alpha} = \frac{hc}{\lambda} \Leftrightarrow \lambda = \frac{hc}{E_{\alpha} - E'_{\alpha}}$$

$$\text{AN } \lambda = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \times 3 \cdot 10^8}{(5,157 - 5,144) \times 1,6 \cdot 10^{-13}}$$

$$\text{soit } \lambda = 9,55 \cdot 10^{-11} \text{ m}$$

Exercice 3 : Electricité

1.

1.1. Puissance apparente

$$P = UI \cos \varphi = P_{app} \cos \varphi \Rightarrow P_{app} = \frac{P}{\cos \varphi}$$

$$\text{AN } P_{app} = \frac{2000}{0,8} = 2500 \text{ soit } P_{app} = 2500 \text{ VA}$$

1.2. Intensité du courant

$$P_{app} = UI \Leftrightarrow I = \frac{P_{app}}{U} \text{ AN } I = \frac{2500}{220} \text{ soit } I = 11,36 \text{ A}$$

1.3. Calcul de L et R

$$\text{On a } U = ZI \text{ et } \cos \varphi = \frac{R}{Z} \text{ soit } R = \frac{U \cos \varphi}{I}$$

$$\text{De plus } \tan \varphi = \frac{L\omega}{R} \Leftrightarrow L = \frac{R \tan \varphi}{\omega} = \frac{R \tan \varphi}{2\pi f}$$

$$\text{AN } R = \frac{200 \times 0,8}{11,36} = 15,5 \text{ et } L = 3,7 \times 10^{-2} \text{ H}$$

2.

2.1. Explication sur le facteur de puissance

Soit r la résistance de la ligne. Les pertes en ligne sont

$$P' = rI^2 = \frac{rP^2}{u^2 \cos^2 \varphi}$$

Pour une ligne donnée, ces pertes sont inversement proportionnelles à $\cos^2 \varphi$

Pour supporter le moins de perte, la société AES-SONEL a donc intérêt à contrôler le facteur de puissance des installations car P' augmente quand $\cos \varphi$ diminue.

2.2.

a) Construction de Fresnel

$$\varphi' < \varphi \text{ permet de constater que } \cos \varphi' > \cos \varphi$$



b) Valeur de la résistance R'

$$\text{à partir de la construction de Fresnel, } \tan\varphi' = \frac{L\omega}{R + R'} \Leftrightarrow R' = \frac{2\pi Lf}{\tan\varphi'} - R$$

$$\text{AN } R' = \frac{2 \times 3,14 \times 3,7 \cdot 10^{-2} \times 50}{\tan(25,84^\circ)} - 15,5 \text{ soit } R' = \mathbf{8,50\Omega}$$

c) Intensité efficace I'

$$U = Z'I' \text{ et } \cos\varphi' = \frac{R + R'}{Z'} \text{ soit } I' = \frac{U \cos\varphi'}{R + R'}$$

$$\text{AN } I' = \frac{220 \times 0,9}{15,5 + 8,5} \text{ soit } I' = \mathbf{8,25A}$$

$I' < 10A$ rend l'installation conforme aux normes.

*l'énergie consommée par l'installation avant bridage est supérieure à l'énergie après bridage.
ce qui est économique pour l'installations.*

Exercice 4 : Phénomènes Vibratoires

1.

1.1. Rôle du liquide : empêcher la réflexion des ondes.

1.2. Les ondes qui se propagent sont longitudinales car les déformations sont parallèles à la direction de propagation.

1.3. Valeurs possibles de la fréquence des éclairs

Entre les deux éclairs successifs (pendant T_e) on doit avoir k oscillations du vibreur : $T_e = kT$ soit $f_e = \frac{k}{T}$;

$$f_e = \mathbf{25 \text{ Hz ou } f_e = 50 \text{ Hz}}$$

1.4. Calculons la célérité

la distance séparant quatre zones de compression consécutives est : $d = 3\lambda$ or $C = \lambda f \Leftrightarrow C = \frac{fd}{3}$ AN $C = \frac{30 \times 10^{-2} \times 50}{3}$ soit $c = \mathbf{5 \text{ m/s}}$

1.5.

- $f_e > f$, les zones de compression semblent se déplacer vers le haut (revenir vers le vibreur)

- **Célérité apparente :** $C_a = \lambda f_a = \lambda(f_e - f)$

$$\text{AN } C_a = \mathbf{0,2 \text{ m/s}}$$

2.

2.1. Le ressort est le siège d'ondes stationnaires car deux ondes de même nature, de même fréquence et de même amplitude se propagent en sens inverse dans la même direction.

2.2. les parties floues sont appelées : **zones de vibration maximale.**

2.3.

a) Nombre de parties nettes : les extrémités sont des parties nettes, on a donc : $n_n = 10 + 1 = 11$

b) Longueur d'onde des vibrations

- Si on considère que la zone de superposition est

$$l = 1 \text{ m, on a } l = 10 \frac{\lambda'}{2} \Rightarrow \lambda' = \frac{l}{5} \text{ AN } \lambda' = \mathbf{0,2 \text{ m}}$$

- Déduisons en la célérité des ondes

$$\text{On a } C' = \lambda' f \text{ AN } C' = 0,2 \times 50 \text{ soit } C' = \mathbf{10 \text{ m/s.}}$$

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



Exercice 5 : Exploitation des résultats expérimentaux

1. **Le champ d'interférences** est la zone de superposition de la lumière issue des deux miroirs.

Construction : voir figure ci-dessous

2. L'alternance des bandes sombres et des bandes brillantes est due au fait que **la lumière est une onde (et il ya donc interférence d'ondes lumineuses)**.

3.

3.1. **L'interfrange** : est la distance séparant les milieux de deux franges consécutives de même nature.

Complétons le tableau $\Delta_i = 10i \Leftrightarrow i = \frac{\Delta_i}{10}$

$\lambda_i (\mu m)$	0,45	0,56	0,62	0,70
$\Delta_i (mm)$	1,6	2,0	2,2	2,5
$i (mm)$	0,16	0,20	0,22	0,25

3.2. **Traçons la courbe $i = f(\lambda)$**

la courbe obtenue est une droite affine, donc i est proportionnel à λ

3.3. **Expression de i en fonction de d, D, α**

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



On a $i = \frac{\lambda D'}{a}$, or la pour le miroir de Fresnel $D' = D + d$ et $a = 2\alpha d \Rightarrow i = \frac{\lambda(D+d)}{2\alpha d}$ (1)

Déduisons du graphe la distance D

A partir du graphe, on a : $i = k\lambda$ (2) où k est la pente de la courbe.

Alors $\tan\alpha = k = \frac{0,25-0,16}{0,7-0,45} = 360$ ainsi (1) = (2) $\Rightarrow D = d(2\alpha k - 1)$

AN $D = 0,5(2 \times 0,5 \cdot 10^{-2} \times 360 - 1)$, soit $D = 1,3m$





BACCALAURÉAT C 2009

Exercice 1 : mouvement dans les champs de forces et leurs applications

A- Mouvements dans les champs de pesanteur

A-1. Expression et calcul de l'accélération a_G

Dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$, le système étudié est le solide (S) ; le référentiel est galiléen supposé terrestre.

Les forces appliquées au solide : $\vec{P}, \vec{f}, \vec{R}_N$

$$\text{T.C.I. } \vec{P} + \vec{f} + \vec{R}_N = m\vec{a}_G$$

$$\text{Suivant } x'x : mgsin\alpha - f = ma_{Gx}$$

Puisque le mouvement se passe suivant l'axe $x'x$: $a_{Gx} = a_G \Rightarrow a_G = gsin\alpha - \frac{f}{m}$, or $f = \frac{1}{10}mg$

$$a_G = g \left(sin\alpha - \frac{1}{10} \right) \text{ AN } a_G = 10 \left(sin30^\circ - \frac{1}{10} \right) \Leftrightarrow a_G = \frac{4m}{s^2}$$

A-2. Equation horaire du mouvement



L'accélération est une constante et le solide a une vitesse initiale nulle. On a : $V(t) = a_G t$ et $x(t) = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow x(t) = 2t^2$

A-3. Durée du mouvement

A la fin du mouvement, l'énergie cinétique du solide est :

$$E_c = \frac{1}{2} m V^2, \text{ or } V = at = 4t \Rightarrow E_c = 8mt^2 \Leftrightarrow t = \sqrt{\frac{E_c}{8m}}$$

$$\text{AN } t = \sqrt{\left(\frac{12,8}{8 \times 0,1}\right)} \quad \text{soit } t = 4s$$

A-4. Distance parcourue

D'après l'équation horaire, $x(t) = 2t^2$ AN $x(t) = 2(4)^2 \Rightarrow x = 32 \text{ m}$

B- Etude d'un spectrographe de masse

B-1. **Les isotopes** : sont des atomes d'un même élément ayant le même nombre de protons mais de nombre de neutrons différents.

B-2. **Montrons que le mouvement est circulaire uniforme**

Comme force appliquée, on a $\vec{F}_m = q\vec{V}_0 \wedge \vec{B}$

D'après le T.C.I. : $\vec{F}_m = m\vec{a}_G \Rightarrow q\vec{V}_0 \wedge \vec{B} = m\vec{a}_G \Leftrightarrow \vec{a}_G = \frac{q}{m} \vec{V}_0 \wedge B \setminus \text{vec}$

Or $\vec{a} \perp \vec{V}_0$, qui permet d'admettre que $\vec{a}_t = \vec{0} \Rightarrow V = \text{cte}$ et le mouvement est uniforme. donc $\vec{a} = \vec{a}_n$ avec $a_n = \frac{eV_0 B}{m} = \text{cte}$

Le mouvement alors circulaire uniforme.

B-3. **Exprimons et calculons le rayon R_1 de l'ion ${}^{35}_{17}\text{Cl}^-$**

$$a_{n1} = \frac{V_0^2}{R_1} = \frac{eV_0 B}{m_1} \Rightarrow R_1 = \frac{m_1 V_0}{eB}$$

$$\text{AN } R_1 = 53,41.10^{-2} \text{ m}$$

B-4.

a) **Expression des distances OP_1 et OP_2**

On a $OP_1 = 2R_1$; $OP_2 = 2R_2$

Ainsi $d = OP_2 - OP_1 = 2(R_2 - R_1)$

b) Calculons la masse atomique A du deuxième ion

Partant du fait que l'on a : $d = 2(R_2 - R_1) = 2 \left(\frac{m_2 V_0}{eB} - \frac{m_1 V_0}{eB} \right)$ et $\frac{m_2}{m_1} = \frac{A}{35}$

Il vient que :

$$A = 35 \left(\frac{deB}{2V_0 m_1} + 1 \right)$$



AN A=37

Exercice 2 : Systèmes oscillants

A- Oscillateurs mécaniques

A-1. Expression de l'énergie cinétique

$$E_c = \frac{1}{2} J_0 \dot{\theta}^2 \text{ or } J_0 = mL^2 \Rightarrow E_c = \frac{1}{2} mL^2 \dot{\theta}^2$$

- Expression de l'énergie potentielle

$$E_p = E_{pp} + E_{pe} = mgh + 0, \text{ or } h = L(1 - \cos\theta) \\ \Rightarrow E_p = mgL(1 - \cos\theta)$$

- Expression de l'énergie mécanique

$$E_m = E_p + E_c = mgL(1 - \cos\theta) + \frac{1}{2} mL^2 \dot{\theta}^2$$

A-2. Equation différentielle du mouvement

Le système étant conservatif alors nous avons : $\frac{dE_m}{dt} = 0$ or $\frac{dE_m}{dt} = mgL\dot{\theta} + mL^2\dot{\theta}\ddot{\theta} \Rightarrow mL^2\dot{\theta} \left(\frac{g}{L}\theta + \ddot{\theta} \right) = 0$, or $\dot{\theta} \neq 0 \Rightarrow \ddot{\theta} + \frac{g}{L}\theta = 0$

A-3. Calcul de la longueur du pendule

On a $T_0 = \frac{t}{n} \text{ AN } T_0 = \frac{20}{10} = 2s$

Or le système est harmonique, on a : $T = 2\pi/\sqrt{\frac{L}{g}}$ d'après l'équation générale du mouvement ainsi, il vient que : $L = \frac{T^2 g}{4\pi^2}$ AN $L = 1 m$

B- Circuit RL en série en régime forcé

B-1. Expression de Z_1, Z_2 et Z aux bornes de $(B_1), (B_2)$ et du circuit AB

- Bobine 1 : $Z_1 = \sqrt{r_1^2 + (L_1\omega)^2}$
- Bobine 2 : $Z_2 = \sqrt{r_2^2 + (L_2\omega)^2}$
- Circuit AB : $Z = \sqrt{(r_1 + r_2)^2 + (L_1 + L_2)^2 \omega^2}$

B-2. Condition pour écrire $Z = Z_1 + Z_2$

Les vecteurs de Fresnel associés respectivement aux deux tensions u_1 et u_2 sont :

- \vec{OA}_1
- \vec{OA}_2

le vecteur $O\vec{A}$ est caractérisé par (U_m, φ) et on a : $U = U_1 + U_2 = I(Z_1 + Z_2) = ZI$ ou $O\vec{A}_1 + O\vec{A}_2 = O\vec{A}$

Donc avoir $Z = Z_1 + Z_2$ revient à avoir les vecteurs $O\vec{A}_1$ et $O\vec{A}_2$ de même direction donc il faudrait que l'on ait : $\varphi = \varphi_1 = \varphi_2$

B-3. Calculons L_1

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



D'après le repère de Fresnel $\tan\varphi_1 = \frac{L_1\omega}{r_1}$ et $\tan\varphi_2 = \frac{L_2\omega}{r_2}$

$$\text{or } \varphi_1 = \varphi_2 \text{ cela entraine donc } L_1 = \frac{r_1 L_2}{r_2}$$

$$\text{AN } L_1 = 6.10^{-2}H$$

Exercice 3 : Phénomènes ondulatoires et corpusculaires

A- Phénomènes ondulatoires

A-1. On observe sur l'écran les bandes alternativement brillantes et sombres parallèles au plan des fentes.

A-2.

A-2-1) Sens de déplacement du système de franges

Le système de franges se déplace du côté où l'on a placé la lame.

A-2-2) Nouvelle abscisse de la frange centrale

la frange est caractérisée par une différence de marche nulle.

$$\text{Avant l'introduction de la lame, } \delta = d_2 - d_1 = \frac{ax}{D}$$

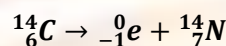
$$\text{Après introduction de la lame on a : } \delta' = \frac{ax}{D} - (n-1)e$$

$$\text{Or la différence de marche est } \delta' = 0 \text{ donc on tire } x = \frac{(n-1)eD}{a}$$

$$\text{AN } x = 3,96 \times 10^{-3}m$$

B- Phénomènes corpusculaires

B-1. Equation de la réaction



B-2. Lois utilisées

- Conservation du nombre de charge
- Conservation du nombre de masse

B-3. Age de la maison

$$A = A_0 e^{-\lambda t} \text{ et } \lambda = \frac{\ln 2}{T} \text{ donc il vient: } t = -\frac{T}{\ln 2} \ln\left(\frac{A}{A_0}\right)$$

$$\text{AN } t = 5,92.10^4 \text{ jours}$$

Exercice 4 : Expérience

4.1. Position de l'aiguille en circuit ouvert

Elle prend la direction du champ magnétique terrestre.

4.2. Déviation de l'aiguille

4.2.1. Lorsque la bobine est parcourue par un courant I, elle crée un champ magnétique \vec{B}_0 dans la bobine qui se superpose au champ magnétique terrestre \vec{B}_H

4.2.2. en inversant les bornes du générateur, l'aiguille dévie en sens inverse.



4.3.

4.3.1. Tracé de la courbe $\tan\alpha = f(I)$ (voir figure)

4.3.2. Expression de $\tan\alpha$ en fonction de B_0 et B_H

$$\tan\alpha = \frac{B_0}{B_H} \Leftrightarrow B_0 = B_H \tan\alpha$$

4.3.3. Calculons expérimentalement B_H

La courbe obtenue est une droite donc $\tan\alpha$ proportionnelle à I , $\tan\alpha = KI$ avec k la pente

$$k = \left(\frac{\tan_{\beta}(\alpha) - \tan_A \alpha}{I_B - I_A} \right) = \frac{81,8 - 13}{6 - 1} = 13,76$$

$$\text{or } \tan\alpha = \frac{B_0}{B_H} \Rightarrow k = \tan\beta = \frac{2\pi 10^{-7} N}{RB_H} \Rightarrow B_H = \frac{2\pi 10^{-7} N}{kR}$$

AN $B_H = 2 \cdot 10^{-5} T$



BACCALAURÉAT C 2010

Exercice 1 :

Mouvement dans les champs de forces et leurs applications

Partie A : démarrage d'une voiture sur une route rectiligne horizontale

1.1. Enoncé du principe d'inertie pour un point matériel

Lorsque la somme vectorielle des forces appliquées à un point matériel est nulle, il est :

- Au repos s'il était initialement au repos
- Animé d'un mouvement rectiligne uniforme s'il était initialement en mouvement.

1.2. Non, le repère lié à la voiture n'est pas galiléen car il est animé d'un mouvement accéléré par rapport à un repère supposé galiléen lié à la Terre.

1.3.

- Déterminons l'angle d'inclinaison α

$$\text{TCI : } \sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a}_G \Leftrightarrow \vec{P} + \vec{T} = m\vec{a}_G \Leftrightarrow \vec{F} = m\vec{a}_G \Leftrightarrow F = ma_n, \text{ or } \tan\alpha = \frac{F}{P} = \frac{(ma_n)}{mg} \Rightarrow$$

$$\tan\alpha = \frac{a_n}{g}, a_n = a$$

$$\text{AN } \tan\alpha = \frac{2}{9,81} = 0,2 \Rightarrow \alpha = 11,52^\circ$$

- Déduisons en la tension T du fil

$$\text{On a } \cos\alpha = \frac{P}{T} \Leftrightarrow T = \frac{mg}{\cos\alpha} = 1,0 \text{ N}$$

2.

2.1. Montrons qu'il existe des forces qui s'opposent au mouvement de la voiture

$$\text{D'après le TCI, en l'absence des forces de frottement, } \sum \vec{F}_{ext} = \vec{F} = m\vec{a}_{th} \Rightarrow F = ma_{th} \Leftrightarrow a_{th} =$$

$$\frac{F}{M} \text{ AN } a_{th} = \frac{1800}{800} = 2,25 \text{ m.s}^{-2}$$

on a $a_{th} > a$, car $2,25 > 2$, donc il existe des forces de frottements.

2.2. Déterminons f



TCI :

$$\Sigma \vec{F}_{ext} = m\vec{a}_G \Leftrightarrow \vec{P} + \vec{R}_N + \vec{f} + \vec{F} = M\vec{a}_G \Leftrightarrow F - f = Ma$$

Donc $f = F - Ma$

AN $f = 1800 - 800 \times 2 = 200$ soit $f = 200N$

Partie B : action des champs électriques et magnétique sur les ions

1.1. Indiquons le sens de \vec{E} et \vec{B}

- Sens de \vec{E} et de \vec{B}

2. Expression de la vitesse V en fonction de e, m et U

T.E.C. : $\Sigma W(\vec{F}_{ext}) = \Delta E_c$ or $W(\vec{F}_{ext}) = eU \Leftrightarrow V_2 = \sqrt{\frac{2eU}{m}}$

3. Montrons que le mouvement est circulaire uniforme

Le TCI donne $\vec{a}_G = \frac{q}{m} \vec{V} \wedge \vec{B}$

dans la base de Frenet $a_t = \frac{dV}{dt} = 0$ (1) car $\vec{B} \wedge \vec{V} = \vec{0}$ et $a_n = \frac{qVB}{m}$ (2)

(1) $\Rightarrow a_t = 0 \rightarrow V = cte \rightarrow$ mouvement uniforme

(2) entraîne que $\vec{a} = \vec{a}_n$ le mouvement est circulaire uniforme

4. Expression du diameter D

partant de $a_n = \frac{V^2}{R} = \frac{eVB}{m}$ avec $D = 2R, V = 2 \sqrt{\frac{2eU}{m}}$ donc il vient:

$$D = \sqrt{\frac{8mU}{eB^2}}$$

AN $D = 0,20$ m

Exercice 2 : Système oscillants

Partie A : oscillateur mécanique

1. Equation différentielle du mouvement

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



Référentiel : terrestre

Systeme étudié : cylindre ;

Forces : voir schéma

$$\text{TCI} : \sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a}_G \Leftrightarrow \vec{T} + \vec{f} + \vec{P} + \vec{R}_N = m\vec{a}_G$$

$$\text{Sur l'axe } xx', -T - f = ma_G \Rightarrow -kx - \alpha V = ma_G \Rightarrow \ddot{x} + \frac{\alpha}{m} \dot{x} + \frac{k}{m} x = 0$$

2.

2.1. Calcul de la masse du cylindre

$$T = T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Leftrightarrow m = \frac{kT^2}{4\pi^2}$$
$$\text{AN } m = \frac{(20 \times 0,5^2)}{(4 \times 10)} \Leftrightarrow m = 0,125 \text{ kg}$$

2.2. Calcul de la valeur E_0 de l'énergie mécanique

$$E_0 = E_{c0} + E_{p0} \Rightarrow E_0 = 0 + \frac{1}{2} kx_0^2 \Leftrightarrow E_0 = \frac{1}{2} kx_0^2$$

$$\text{AN: } E_0 = \frac{1}{2} \times 20 \times (5 \cdot 10^{-2})^2 \text{ soit } E_0 = 2,5 \cdot 10^{(-2)} \text{ J}$$

Partie B : oscillateur électrique

1) Schéma du circuit

2) Montrons que la résistance de la bobine n'est pas négligeable

La diminution de l'amplitude des oscillations s montre l'existence d'une résistance qui dissipe l'énergie de l'oscillateur.



3) Déterminons la pseudo période T et comparons la à T₀

Graphiquement, $T = N \times V_b = 2 \times 5 = 10ms$

Or $T_0 = 2\pi\sqrt{LC} = 10,3 ms$

T est sensiblement égal à T₀

4) Calculons E₀ et E₁ aux instants t = 0 et t = T

- A t=0, $E_0 = \frac{1}{2}CU_0^2$, $U_0 = N \times SV = 2,5 \times 5 = 12,5V$

Ainsi il vient que $E_0 = 1,76.10^{-3}J$

- A t=T, $E_1 = \frac{1}{2}CU_1^2$, $U_1 = 1,9 \times 5 = 9,5V$ donc $E_1 = 1,01 \times 10^{-3}J$

- Déduisons en ΔE

$$\Delta E = E_0 - E_1 = 7,5.10^{-4}J$$

5) Intensité du courant dans le circuit à t=T

- Méthode 1 : $i = \frac{dq}{dt} = C\dot{U}$

avec \dot{U} , la pente de U(t) à cette date or t = T, \dot{U} est nulle donc $i = 0$

- Méthode 2 : $E = E_c + E_i = cte$

A t=T, toute l'énergie du système est stockée dans le condensateur d'où $E_i = \frac{1}{2}Li^2 = 0 \Rightarrow$

$i = 0$

Exercice 3 : Phénomènes vibratoires et corpusculaires

Partie A : contrôle d'un échantillon de phosphore

1)

- **Demi-vie** : c'est la durée de vie nécessaire pour que la moitié des noyaux radioactifs initialement présents dans un échantillon radioactif soit désintégrée.

- **Activité de l'échantillon** : c'est le nombre moyen de désintégrations par unité de temps.

2) Equation de désintégration

3)

3.1. Nombre de noyaux à la date de conditionnement

$$A = \lambda N \text{ et } \lambda = \frac{\ln 2}{T} \text{ donc } N = \frac{AT}{\ln 2} \text{ soit } N = 1,89.10^{22} \text{ noyaux}$$

3.2. Temps t écoulé

$$\text{Partant de } A' = Ae^{-(\lambda t)} \text{ et } \lambda = \frac{\ln 2}{T} \Rightarrow t = \frac{T}{\ln 2} \ln \left(\frac{A}{A'} \right)$$

Soit t=302 jours

Partie B : Propagation d'ondes dans une cuve à ondes

1. Aspect de la surface du liquide

On observe à la surface libre de l'eau des rides circulaires concentriques immobiles équidistantes d'une longueur d'onde les unes des autres.

2. On observe à la surface libre de l'eau des rides circulaires concentriques se déplaçant lentement en sens inverse du sens réel, c'est-à-dire vers la source.



3.

3.1. Déterminons la longueur d'onde

$$\lambda = \frac{V}{f} \text{ AN } \lambda = 3,2 \text{ cm}$$

3.2. Comparons le mouvement de S à celui de M

$$\frac{d}{\lambda} = 6,5 = \frac{13}{2} \text{ donc } d = \frac{(2k+1)\lambda}{2} \text{ avec } k = 6$$

Donc Met S vibrent en opposition de phase.

Exercice 4 : vérification de la 2^{ème} loi de Newton

1.

1.1. Déterminons le rayon de l'orbite r

$$r = L = \frac{l}{E} \text{ AN } r = L = 4,3.10^7 \text{ m}$$

L=longueur sur le dessin

L=longueur réelle

E=échelle

- Déduisons en l'altitude h

$$r = R_T + h \rightarrow h = r - R_T \text{ AN } h = 3,66.10^7 \text{ m}$$

1.2. Déterminons la période du satellite : le satellite est dans le plan équatorial et tourne dans le même sens que la terre, il est donc géostationnaire ; **sa période est T=24h.**

2. Caractéristiques de la force que la Terre exerce sur le satellite

- Direction : droite (GO)

- Sens : de G vers O

- Intensité : $F_{\tau_S} = \frac{\epsilon m M_T}{r^2}$ AN $F_{\tau_S} = 433 \text{ N}$

- Représentation : **1cm → 200N ; donc x=2,16 cm correspondant à F_{τ_S} (voir schéma)**

3. Construisons le vecteur $\vec{AK} = \vec{G_k G_{k+2}} + \vec{G_k G_{k-2}}$

-

- Construction : voir figure ci-dessous

- Déterminons sa norme : la longueur de

A_k sur le dessin est 1,2 cm donc en passant au rapport d'échelle on a :

o $\|\vec{A}_k\| = 1,2.10^7 \text{ m}$

4. Déterminons les caractéristiques de l'accélération

- Point d'application : le point G ;

- Direction ($G_k P$)

- Sens de G_k vers O

- Norme $a_k = \frac{AK}{4F^2}$ AN $a_k = 0,23 \text{ m.s}^{-2}$

- Représentation de a_k

$$1 \text{ cm} \rightarrow 0,1 \text{ m.s}^{-2} \text{ donc } x = 2,3 \text{ cm correspondant à } a_k$$

5. Enoncé de la 2^{ème} loi de Newton



Dans un référentiel galiléen, la somme vectorielle des forces extérieures appliquées à un solide est égale au produit de la masse du solide par le vecteur accélération de son centre d'inertie G.

- **Montrons qu'elle s'applique au mouvement du satellite**

Elle s'applique au satellite si et seulement si $\vec{F}_{\tau_S} = m\vec{a}_k$ or \vec{F}_{τ_S} et \vec{a}_k ont même point d'application et même direction et même sens, en plus $F_{\tau_S} = 433N$ et $ma_k = 200 \times 0,23 = 460N$

Donc $\vec{F}_{\tau_S} \cong m\vec{a}_k$ aux erreurs de mesures près ;





BACCALAUREAT C 2011

Exercice 1 :

Mouvements dans les champs de forces et leurs applications

Partie 1 : satellite artificiel de la Terre

1.1. **Repère géocentrique** : c'est un repère d'espace dont l'origine est le centre de la Terre.

1.2. **Représentation de \vec{G}**

- **Expression de G**

La force de gravitation $F=mG$ avec $F = \frac{\epsilon.M.m}{r^2}$, or on a :

$$G = \frac{\epsilon.M}{r^2}; \text{ au sot, } G_0 = \frac{\epsilon.M}{R_T^2} \text{ d'où } \mathbf{G} = \frac{\mathbf{G}_0 R_T^2}{r^2}$$

1.3. **Expression de la vitesse V**

d'après le théorème du centre d'inertie, $\Sigma \vec{F}_{ext} = m\vec{a}_G \Leftrightarrow \vec{F} = m\vec{a}_G$, or $a_G = a_n$ avec $a_n = \frac{V^2}{r}$ et $G = \frac{G_0 R_T^2}{r^2}$, $F = ma_n \Leftrightarrow mG = ma_n \Leftrightarrow G = a_n \Leftrightarrow \frac{G_0 R_T^2}{r^2} = \frac{V^2}{r} \Leftrightarrow \mathbf{V} = \mathbf{R}_T \sqrt{\frac{\mathbf{G}_0}{r}}$

1.4. **Période de révolution du satellite** : c'est le temps mis par le satellite pour accomplir un tour de sa trajectoire autour de la Terre

- Calculons T :

$$V = R \sqrt{\frac{G_0}{r}} \text{ avec } V = R\omega; \text{ or } T = \frac{2\pi}{\omega} \Leftrightarrow T = \frac{2\pi}{V} \cdot r \Leftrightarrow \mathbf{T} = \frac{2\pi}{R_T} \sqrt{\frac{\mathbf{r}^3}{\mathbf{G}_0}}$$

$$A.N.T = 2 \times \frac{3,14}{6380.10^3} \sqrt{\frac{(6650.10^3)^3}{9,8}} \text{ soit } \mathbf{T} = \mathbf{5,39} \times \mathbf{10^3 s}$$

Partie 2 : spire rectangulaire dans un champ magnétique uniforme

2.1. **Représentation des forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2**

- **Calculons l'intensité de la force commune**

$$\vec{F} = I\vec{b} \wedge \vec{B} \Rightarrow F = IbB \text{ AN } F = 2,1.10^{-2} N$$

2.2. **Les deux couples qui s'exerce sur la spire**

- Le couple des forces électromagnétiques
- Le couple de torsion du fil de suspension.

2.3. **Calculons la constante de torsion du fil C**

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



A l'équilibre Σ

Exercice 2 : Systèmes oscillants

Partie 1 : oscillateur mécanique

1.

1.1. Equation différentielle de son mouvement

En appliquant le TCI (en évaluant les moments autour de Δ) on a :

$$\ddot{\theta} + \frac{3g}{2L} \sin\theta = 0$$

1.2. Montrons que pour les amplitudes faibles, ce pendule est sinusoïdal puis calculons T_0

Faible amplitude : $\sin\theta \approx \theta$ avec $\theta(\text{rad}) \Rightarrow \ddot{\theta} + \frac{3g}{2L} \theta = 0$ c'est l'équation caractéristique d'un mouvement sinusoïdal

1.2.1. Calculons l'énergie mécanique initiale E_{M_0}

$$E_{m_0} = E_{c_0} + E_{pp_0} + E_{e_0} = 0 + mgh + 0 = \frac{mgL}{2} (1 - \cos\theta_m) \text{ or } \cos\theta_m = 1 - \frac{\theta_m^2}{2} \text{ donc } E_{m_0} = \frac{1}{4} mgL\theta_m^2$$

AN $E_{m_0} = 2,3 \cdot 10^{-2} J$

1.2.2. Représentation de $E_p(\theta)$, $E_c(\theta)$ et $E_m(\theta)$

$$E_p(\theta) = \frac{1}{4} mgL\theta^2 \text{ et } E_c = E_m - \frac{1}{4} mgL\theta$$

Partie 2 : oscillateur électrique

2.1. Déterminons la fréquence f

La période correspond à 8 divisions

$$T = 8 \times 2,5 \cdot 10^{-3} = 0,02 \text{ s } f = \frac{1}{T} = 50 \text{ Hz}$$

2.2. Dédisons –en les valeurs de R et C

- Valeur de R

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



Ici, nous fonctionnons avec la voie 1, $R = \frac{U_{eff1}}{I_{eff}}$ avec $U_{eff1} = \frac{U_{max1}}{\sqrt{2}}$ $U_{max} = 2 \times 3 = 6 V$

AN $R=21,2\Omega$

- Valeur de C

Ici on utilise la voie 2. $C = \frac{I_{eff}\sqrt{2}}{2\pi f N_2.SV} = 200.10^{-3} \times \frac{\sqrt{2}}{2 \times 3,14 \times 50 \times 3 \times 3} = 10^{-4} F$

2.3. Mesure de l'écart temporel Δt

$$\Delta t = N.SV = 2 \times 2,5 = 5ms$$

Déphasage : $\Delta\varphi = \omega\Delta t = 2\pi f\Delta t$

$$AN \Delta\varphi = \frac{\pi}{2} rad$$

2.4. Expression de $u_{QM}(t)$

u_{PM} en avance de phase sur u_{QM} de $\Delta\varphi$ donc

$$u_{QM}(t) = 9\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$$

2.5. Expression de $u_{PQ}(t)$

$u_{PQ} = u_{PM} - u_{QM}$ et par les constructions de Fresnel on a:

$$u_{PQ}(t) = 10,8\cos(100\pi t + 0,98)$$

Exercice 3 : Phénomènes corpusculaires et ondulatoires

Partie 1 : interférences lumineuses

1.1.

- **Interfrange** : c'est la distance séparant les milieux de deux franges consécutives.
- **Expression de i** : $i = \frac{\lambda D}{a}$

1.2. Déduisons en la longueur d'onde λ

$$L = 4,5i \text{ et } i = \frac{\lambda D}{a} \text{ donc } \lambda = \frac{La}{4,5D}$$

$$AN \lambda = \frac{3,6.10^{-3} \times 3,2.10^{-3}}{4,5 \times 4} \text{ soit } \lambda = 6,4.10^{(-7)}m$$

1.3. Déterminons d

$$x_i = \frac{k_i \lambda_i D}{a} \text{ coincidence } x_1 = x_2 \text{ donc } \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{7}{8} \Rightarrow k_1 = 7 \text{ et}$$

$$k_2 = 8 \text{ d'où } d = \frac{k_1 \lambda_1 D}{a} \text{ AN } d = R, 6.10^{-3}m$$

Partie 2 : radioactivité

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



2.1. Deux applications de la radioactivité

- **Datation au carbone 14**

- **Radiothérapie, imagerie médicale, gammagraphie, marquage isotopique**

2.2. Equation ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^{14}_7\text{N}$

2.3. Age de l'échantillon d'os Δt

Soit t la date de la mesure A_2 , nous avons : $\Delta t = t - t_0 = t$ car $t_0 = 0$

$$\text{Or } A_2 = A_1 e^{-\lambda t} \Leftrightarrow t = \frac{(\ln(\frac{A_1}{A_2}) \times T)}{\ln 2} \quad \text{AN } t = 55276 \text{ ans}$$

Exercice 4 : Exploitation des résultats d'une expérience

4.1. Expression de $V_x, V_y, x(t)$ et $y(t)$

Dans le référentiel terrestre que nous admettons galiléen, on peut écrire : $\vec{P} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \vec{g}$ ainsi $\vec{a} \left| \begin{array}{l} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{array} \right.$ et comme $\vec{V}_0 \left| \begin{array}{l} V_0 \cos \alpha \\ -gt + V_0 \sin \alpha \end{array} \right.$ et

$$\text{donc } \vec{OG} \left| \begin{array}{l} x(t) = V_0 \cos \alpha t \\ y(t) = -\frac{1}{2} g t^2 + V_0 \sin \alpha t + y_0 \end{array} \right.$$

4.2.

4.2.1. Valeur de α, V_0, y_0 et g

- **Déterminons y_0** : y_0 est l'ordonnée à l'origine de la courbe $y = g(t)$ on lit $y_0 = 2,4\text{m}$

- **Déterminons g**

$$g = -k \text{ avec } k \text{ la pente de la courbe, } V_y = h(t)$$

$$\Rightarrow k = \frac{\Delta V_y}{\Delta t} \Rightarrow k = -10\text{m} \cdot \text{s}^{-2} \Rightarrow g = 10\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$$

- **Déterminons V_0**

V_0 est déterminée p partir des composantes de V_{0x} et V_{0y} .

$$V_{0y} = \text{ordonnée courbe } V_y = h(t)$$

$$\text{et } V_{0x} = \text{pente de la courbe } x = f(t)$$

Graphiquement, $V_{0y} = \frac{10,4\text{m}}{\text{s}}$ ce qui donne : $V_0 = \sqrt{V_{0x}^2 + V_{0y}^2}$ AN : $V_0 = 12,10 \text{ m/s}$

- **Déterminons α**

$$V_{0y} = V_0 \sin \alpha \Leftrightarrow \sin \alpha = \frac{V_{0y}}{V_0} \quad \text{A.N. } \sin \alpha = \frac{10,4}{12,10} = 0,86 \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

4.2.2.

- **Déterminons la flèche H**

Soit $B(x_B; y_B)$ situé à l'altitude maximale atteinte par le projectile. Sur la courbe $y=g(t)$, on lit : $y_B = 7,9\text{m}$

$$H = y_B - y_A$$

$$\text{AN } H = 7,9 - 2,4 \text{ soit } H = 5,5\text{m}$$

- **Déterminons la portée x**

sur le graphe $y=g(t)$, on lit $t=2,1\text{s}$, t est la date de passage du projectile sur le plan de lancement.

Sur le graphe $x=f(t)$, on lit $x=13 \text{ m}$ qui correspond au temps t .

La valeur de x est comprise entre 12,7 et 13,2.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



BACCALAUREAT C 2012

Exercice 1 :

Mouvements dans les champs de forces et leurs applications

A- Mouvement dans le champ de pesanteur

A-1. Equation cartésienne de la trajectoire de G

Appliquons le TCI au ballon dans le référentiel terrestre supposé galiléen. On a :

$$\sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a}_G \Rightarrow \vec{a}_G = \vec{g}$$

Par projection sur les axes du repère (O ; x, y)

$$\text{On a : } \vec{a}_G \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{cases} \Rightarrow \vec{V} \begin{cases} V_x = cte \\ V_y = -gt + cte \end{cases} \text{ or à } t = 0, \vec{v} = \vec{v}_0 \text{ on a donc :}$$

$$\vec{V} \begin{cases} V_x = V_0 \cos \alpha \\ V_y = -gt + V_0 \sin \alpha \end{cases} \quad O\vec{G} \begin{cases} x(t) = (V_0 \cos \alpha)t \quad (1) \\ y(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + (V_0 \sin \alpha)t \quad (2) \end{cases} \text{ en éliminant } t \text{ dans (1) et (2), on}$$

obtient : $y(x) = -g/(2V_0^2 \cos^2 \alpha + xt \tan \alpha)$

$$\text{AN : } y(x) = -\frac{x^2}{10} + x$$

A-2. Calcul de la distance d

Soit O' le sommet de la tête de Jean II. Le ballon retombe sur la tête de Jean II.

Si O' est un point de la tangente de G. les coordonnées de O' dans le repère (O ; x,y) sont telles que O'(d ; -(h1 - h2))

Compte tenu de l'équilibre de la trajectoire, $10y + x^2 - 10x = 0$

On peut écrire : $-10(h_1 - h_2) + d^2 - 10d = 0(E)$

La résolution de l'équation € permet d'avoir d=10,2m

B- Mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme

B-1. Nature du mouvement d'une particule

Appliquons le TCI à la particule dans un référentiel terrestre supposé galiléen. On a :

$$\Sigma \vec{F}_{ext} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{F} = m\vec{a}, \text{ or } \vec{F} = q\vec{v} \wedge \vec{B}(1), \text{ d'où}$$

$$\vec{a} = \frac{q}{m} \vec{v} \wedge \vec{B}(1)$$

(1) Permet d'écrire $\vec{a} \perp \vec{v}$ d'où $a_t = 0 \Rightarrow V = cte.$

$$\text{De même, } \vec{a} = \frac{dv}{dt} \vec{t} + \frac{v^2}{\rho} \vec{n} \Rightarrow a = \frac{v^2}{\rho}$$



Par ailleurs, $a = \frac{|q|vB}{m} = \frac{v^2}{\rho}$ donc $\rho = cte$

$V = cte$ et le rayon de courbure $\rho = cte$ d'où le mouvement est circulaire uniforme

B-2. Expression du rayon de courbure R

$\vec{a} = \vec{a}_n$; on peut donc écrire que : $\vec{a}_n = \frac{q}{m} \vec{v} \wedge \vec{B}$, soit $\frac{v^2}{R} = \frac{|q|vB}{m}$, d'où $R = \frac{mV}{|q|B}$

A. N. $R=1,04$ m

B-3. Valeur de l'angle de déviation α

α étant petit, on peut écrire $\widehat{OS} = l = R\alpha$ d'où $\alpha = \frac{l}{R}$

A.N. $\alpha = 0,17$ rad

Exercice 2 : Systèmes oscillants

A- Oscillateur mécanique

A-1.

a) Relation entre m, g, α et x_0 à l'équilibre

A l'équilibre, on peut faire les représentations suivantes :

L'équilibre de (S) permet d'écrire $\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = \vec{0}$, soit par projection :

$$mgsin\alpha - T = 0 \quad (1)$$

L'équilibre de (P) ($\Sigma \mathcal{M}_{\Delta(F_{ext})} = 0$) et celui du crochet (C) permet de déduire que

$$T = T' = T_1 = T_2$$

La relation (1) devient : $mgsin\alpha - kx_0 = 0$

$$\Leftrightarrow mgsin\alpha - 10x_0 = 0 \text{ soit } x_0 = \frac{mgsin\alpha}{10}$$

b) Valeur numérique de x_0

$$AN \quad x_0 = 0,05 \text{ m}$$

A-2.

A-2-1) Expression de la période T_0 en fonction de m, r, k et J_{Δ}

De l'équation horaire, il ressort que la pulsation propre ω_0 du mouvement est : $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m + \frac{J_{\Delta}}{r^2}}} =$

$$\sqrt{\frac{r^2 k}{mr^2 + J_{\Delta}}}, \text{ or } T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0} \text{ d'où}$$



$$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{J_\Delta}{kr^2} + \frac{m}{k}} \quad (1)$$

A-2-2) Expression du moment d'inertie J_Δ en fonction de T_0

D'après (1), on a : $J_\Delta = r^2 \left[\frac{kT_0^2}{4\pi^2} - m \right]$, soit $J_\Delta = 10^{-3}(2,5T_0^2 - 1)$

- Valeur numérique :

$$T_0 = 2s \text{ et donc } J_\Delta = 9 \times 10^{-3} \text{ kg.m}^2$$

A-2-3) Expression de l'équation horaire du mouvement de la poulie

Puisque la ficelle ne glisse pas dans la gorge de la poulie, on peut écrire que :

$$V = r\dot{\theta} \Leftrightarrow x = r\theta \text{ d'où } \theta = \frac{x}{r}, \text{ soit } \theta(t) = 0,2 \cos(\pi t) \text{ en rad}$$

B- oscillateur électrique

B-1. Expression de la tension U_{AB} aux bornes de chacun des dipôles

- Aux bornes du condensateur, $u_{AB} = \frac{q}{C}$
- Aux bornes de la bobine : $u_{AB} = -L \frac{di}{dt}$

B-2. Equation différentielle vérifiée par $q(t)$

De ce qui précède, on a : $\frac{q}{C} = -L \frac{di}{dt} \Leftrightarrow \frac{q}{C} + L \frac{di}{dt} = 0$, or $i = \frac{dq}{dt}$

$$\text{d'où } \frac{d^2q}{dt^2} + \frac{1}{LC} q = 0 \quad (E)$$

B-3. Calcul de la capacité C

€ est de la forme $\ddot{q} + \omega^2 q = 0$. Par définition, on a : $\omega^2 = \frac{1}{LC} \Leftrightarrow 4\pi^2 f^2 = \frac{1}{LC}$

$$\text{d'où } C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L} \quad \text{A.N. } C = 10^{-14} \text{ F}$$

Exercice 3 : phénomènes corpusculaires et ondulatoires

A- Phénomènes ondulatoires

A-1. Calcul de la célérité V

On a $\lambda = VT \Leftrightarrow V = \frac{\lambda}{T}$ A.N. : $V = 5 \text{ m.s}^{-1}$

A-2.

a) Détermination de la plus grande fréquence f_0 pour laquelle on voit une ficelle immobile

Il y'a immobilité apparente de la ficelle lorsque $f_k = \frac{f}{k}$ ($k \in \mathbb{N}^*$)

Pour $k=1$, $f_e = f_{e_{max}} = f_0 = f = 100 \text{ Hz}$

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



- b) Lorsque $f_e = f_1 = 99 \text{ Hz}$, on observe une ficelle fixe qui a la forme sinusoïdale qui avance sans se déformer.

A-3. Equation horaire de la source O

on a $\frac{OM}{\lambda} = 6 \Leftrightarrow OM = 6\lambda$; M et O vibrent en phase.

D'où $x_{0(t)} = 5 \cos(200\pi t)$ en (mm)

B- Effet photoélectrique

B-1. Tracé de la courbe $I=f(U)$



B-2.

- a) **Potentiel d'arrêt** : c'est la valeur absolue de la tension qu'il faut imposer pour obtenir l'annulation du courant photoélectrique.

Graphiquement, on a $U_0 = 0,8 \text{ V}$.

- b) Graphiquement, on a $I_s = 5,3 \mu\text{A}$

B-3. Calcul de la vitesse maximale (V_{max})

$$\text{On a } E_{c_{max}} = eU_0 \Leftrightarrow \frac{1}{2}m_e V_{max}^2 = eU_0 \Leftrightarrow V_{Max} = \sqrt{\frac{2eU_0}{m_e}}$$

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



$$A. N. V_{Max} = 5,3 \cdot 10^5 m/s$$

Exercice 4 : exploitation des résultats d'une expérience

4.1. Tracé de la courbe $x_m^2 = f(h)$

La courbe obtenue est de la forme d'une droite

4.2.

a) Equation cartésienne de la trajectoire

Appliquons le TCI à la bille (S) dans un référentiel terrestre supposé galiléen. On a :

$$\Sigma \vec{F}_{ext} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{P} = m\vec{a}, d'où \vec{a} = \vec{g}.$$

Par projection dans le repère (O ;x,y), on a : $\vec{a}_G \left| \begin{array}{l} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{array} \right. \Rightarrow \vec{V} \left| \begin{array}{l} V_x = cte \\ V_y = -gt + cte \end{array} \right. \text{ or à } t = 0, \vec{v} = \vec{v}_0$

$$d'où \vec{V} = \left| \begin{array}{l} V_x = V_0 \\ V_y = -gt \end{array} \right. \Rightarrow \overrightarrow{(OM)} \left| \begin{array}{l} x(t) = V_0 t + cte \\ y(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + cte \end{array} \right.$$

Puisque la bille S est en A(o,h), d'où $\overrightarrow{OM} \left| \begin{array}{l} x(t) = V_0 t \text{ (1)} \\ y(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + h \text{ (2)} \end{array} \right. \text{ en éliminant t dans (1) et (2) on}$

obtient : $y = -\frac{g}{2V_0^2}x^2 + h$

b) Déduisons-en la relation : $x_m^2 = \frac{2V_0^2}{g}h$.

Sur le plancher, $y=0$ et $x = x_m$



On a donc $-\frac{gx_m^2}{2V_0^2} + h = 0$, d'où $x_m^2 = \frac{2V_0^2}{g}h$

4.3. Détermination de g

La courbe $x_m^2 = f(h)$ est une droite de pente $\frac{2V_0^2}{g}$

Graphiquement, la pente de la droite est : $\tan\alpha = \frac{\Delta x_m^2}{\Delta h} = \frac{3}{0,6} = 5$ Or $\tan\alpha = \frac{2V_0^2}{g} \Leftrightarrow g = \frac{2V_0^2}{\tan\alpha}$

AN $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$





CORRECTION DE L'ÉPREUVE DE PHYSIQUE SÉRIE C SESSION 2013

Exercice 1 :

Partie 1 :

1-

a- Bilan des forces : \vec{P} et \vec{T}

b- Expression de T_M

D'après la 2^e loi de Newton, $\vec{P} + \vec{T} = m\vec{a}_G$

Projection sur l'axe (G, \vec{x}) du repère de FRENET :

$$-P \cos \alpha + T_M = ma_M$$

$$\Leftrightarrow T_M = m \left(g \cos \alpha + \frac{V_M^2}{R} \right) \text{ car } a_N = \frac{V_M^2}{R}$$

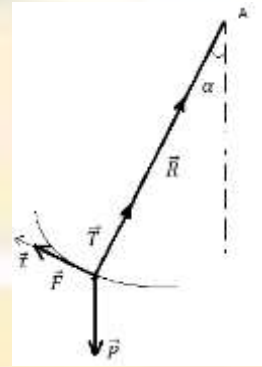
c- Valeur maximal de V_C

Le fil reste tendu en C si $T_C \geq 0$

$$T_C \geq 0 \Leftrightarrow m \left(g \cos \alpha_C + \frac{V_C^2}{R} \right) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow V_C^2 \geq -lg \cos \alpha_C$$

Valeur minimale de V_C ; $V_C = \sqrt{lg \cos \pi} = 3,16 m \cdot s^{-1}$



2-

a- Equations horaire du mouvement de S.

• Système étudié : (S)

• Force appliquée : \vec{P}

• D'après le théorème du centre d'inertie, $\vec{P} = m\vec{a}_G$

$$\Leftrightarrow m\vec{g} = m\vec{a}_G$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} a_x \\ a_z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -g \end{pmatrix}$$

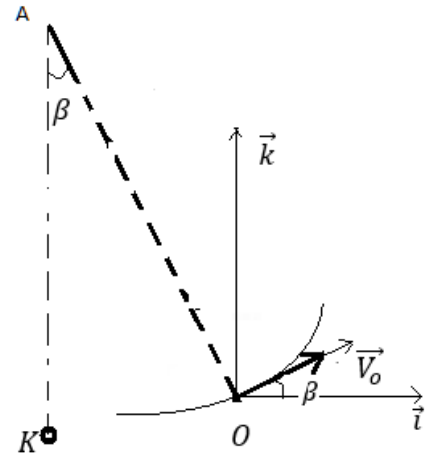
$$\Leftrightarrow \begin{cases} a_x = 0 \\ a_z = -g \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = V_{0x}t + x_0 \\ z = \frac{1}{2}a_z t^2 + V_{0z}t + z_0 \end{cases}$$

Or à $t=0$ $\vec{V} = \vec{V}_0$ $\begin{cases} V_{0x} = V_0 \cos \beta \\ V_{0z} = V_0 \sin \beta \end{cases}$ et $\begin{cases} x_0 = 0 \\ y_0 = 0 \end{cases}$

D'où $\begin{cases} x = (V_0 \cos \beta)t & (1) \\ z = -\frac{1}{2}gt^2 + (V_0 \sin \beta)t & (2) \end{cases}$

b- Equation de la trajectoire.





$$(1) \Leftrightarrow t = \frac{x}{V_0 \sin \beta} \quad (3)$$

$$(3) \text{ dans } (2) \Rightarrow z = -\frac{g}{2V_0^2 \cos^2 \beta} x^2 + (\tan \beta)x \quad (4)$$

(4) est l'équation de la trajectoire de (s).

Partie 2 :

1- Voir annexe

2-

a- Calcul de F et T

Le système étant en équilibre, $\vec{P} + \vec{T} + \vec{F} = \vec{0}$ (1)

- Projection de (1) sur xx' : $F - P \sin \theta = 0$

$$F = mg \sin \theta$$

$$F = 6,64 \times 10^{-2} N$$

- Projection de (1) sur yy' : $T - P \cos \theta = 0$

$$T = mg \cos \theta$$

$$= 20 \times 10^{-3} \times 10 \times \cos 20^\circ$$

$$= 1,8810^{-2} N$$

b- Valeur algébrique de Q

$$F = \frac{K|Q||q|}{MB^2} \Rightarrow |Q| = F \frac{MB^2}{Kq}$$

$$|Q| = \frac{6,84 \times 10^{-2} \times 0,5^2}{9 \times 10^2 \times 4 \times 10^{-6}}$$

$$= 4,75 \times 10^{-7} C$$

$$\Rightarrow Q = -4,75 \times 10^{-7} C$$

car l'attraction implique que les deux charges ont des signes contraires

Exercice 2 :

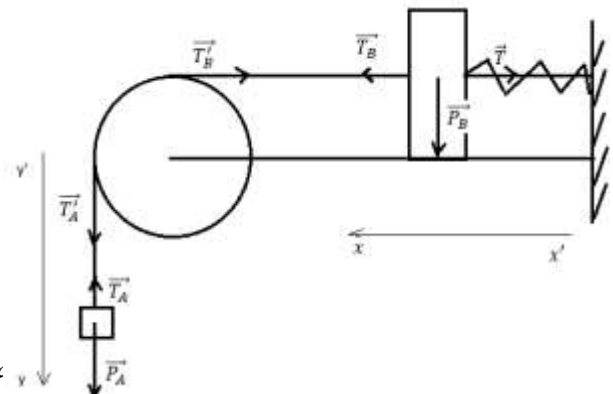
PARTIE 1 :

1-

a- Démonstration

$\vec{P}_A + \vec{T}_A = \vec{0}$ car A est équilibré

$$\Leftrightarrow P_A = T_A$$



Préparation Au Bacc

« le leader au bac C »



Or $\begin{cases} T_A = T'_A \\ T_B = T'_B \end{cases}$ car en tous les points d'un fil inextensible de masse négligeable, la tension est la même.

- $T'_A = T_A$ car la poulie est équilibrée.
- $\vec{T}_B + \vec{P}_B + \vec{T} = \vec{0}$ car B est équilibré.

La projection de cette relation sur xx' donne :

$$T_B = T$$

En définitif, $P_A = T_A = T'_A = T'_B = T_B = T = K\Delta l_0$

D'où $m_A g = K l_0$ soit $m_A g - K\Delta l_0 = 0$ (1)

b- Calcul de Δl_0

$$(1) \Rightarrow \Delta l_0 = \frac{m_A g}{K} \quad \text{AN : } \Delta l_0 = \frac{0,5 \times 10}{80} = 0,031 \text{ m}$$

2- Démonstration :

$$\text{Système (A) : } \vec{P}_A + \vec{T}_A = m_A \vec{a} \quad (1)$$

$$\text{Système (B) : } \vec{P}_B + \vec{T}_B + \vec{T} = m_B \vec{a} \quad (2)$$

Projection de (1) et (2) sur les axes xx' et yy'.

$$\begin{cases} T_B - T = m_B a_x = m_B \ddot{x} & (3) \\ P_A - T_A = m_A a_y = m_A \ddot{y} & (4) \end{cases}$$

La poulie ayant une masse négligeable, $T_A = T_B$

D'où, d'après (3) et (4) on a :

$$\begin{aligned} P_A - m_A \ddot{y} &= T + m_B \ddot{x} \\ \Leftrightarrow m_A - K(x + \Delta l_0) &= (m_B + m_A) \ddot{x} \text{ car } \ddot{x} = \ddot{y} \\ \Leftrightarrow m_A y - K\Delta l_0 &= Kx + (m_B + m_A) \ddot{x} \\ \Leftrightarrow 0 &= Kx + (m_B + m_A) \ddot{x} \\ \Leftrightarrow \ddot{x} + \frac{K}{m_A + m_B} x &= 0 \end{aligned}$$

L'équation différentielle du mouvement de B étant sous la forme $\ddot{x} + \omega^2 x = 0$, le solide effectue un mouvement rectiligne sinusoïdal.

Sa pulsation est : $\omega = \sqrt{\frac{K}{m_A + m_B}} = \frac{2\pi}{T_0}$

$$d'où T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m_A + m_B}{K}}$$

Partie 2 : oscillateur électrique

1- Voir annexe

2- Calcul de f

Une période renferme 5 div

$$1 \text{ div} \rightarrow 0,5 \text{ ms}$$

$$5 \text{ div} \rightarrow T = ?$$



$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{5 \times 0,5 \times 10^{-3}} = 400 \text{ Hz}$$

3- Calcul de φ

$$\Delta t = \frac{\varphi}{\omega} \Rightarrow \varphi = \omega \Delta t = 2\pi f \Delta t$$

$$\text{AN: } \varphi = 6,28 \times 400 \times 0,256 \times 10^{-3} = 0,643 \text{ rad}$$

D'après les courbes, $u(t)$ est en avance de phase sur $U_R(t)$

4- Calcul de Z et C

- $\cos \varphi = \frac{Z}{R} \Rightarrow Z = R \cos \varphi$

$$\text{AN: } Z = 100 \times \cos 0,643 = 124,95 \Omega$$

- Calcul de C

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2} \Rightarrow \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2 = Z^2 - R^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} L\omega - \frac{1}{C\omega} = \sqrt{Z^2 - R^2} \\ L\omega - \frac{1}{C\omega} = -\sqrt{Z^2 - R^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C = \frac{1}{\omega(L\omega - \sqrt{Z^2 - R^2})} \\ C = \frac{1}{\omega(L\omega + \sqrt{Z^2 - R^2})} \end{cases}$$

$$d'où C = 3,7 \times 10^{-6} \text{ F ou } C = 1,56 \times 10^{-6} \text{ F}$$

Exercice 3 :

Partie 1 :

1- On appelle longueur d'onde la distance parcourue par une onde pendant une période T.

2-

a- L'ordre d'interférence est sous la forme $P = K + \frac{1}{2}$ il s'agit donc d'une frange sombre.

b- Calcul de d.

c- $d = 4i = \frac{4\lambda D}{a}$ AN: $d = \frac{4 \times 540 \times 20^{-9} \times 2}{1,18 \times 10^{-3}} = 2400 \times 10^{-6} = 2,4 \times 10^{-3} \text{ m}$

Partie 2 :

1-

a- Calcul de E

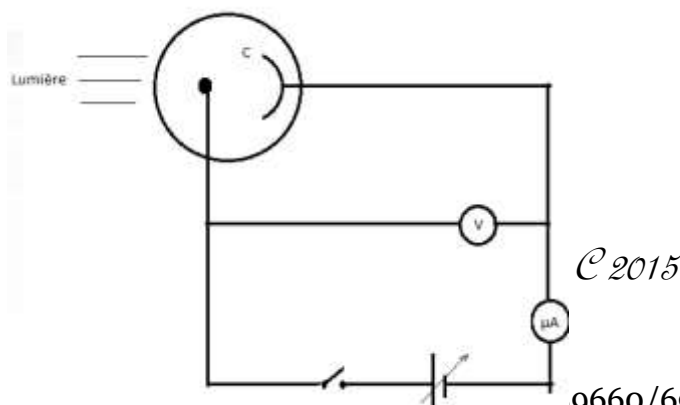
$$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda} \text{ AN: } E = \frac{6,62 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{475 \times 10^{-9}} = 2,61 \text{ eV}$$

b- On peut affirmer que cette radiation déclenchera l'effet photoélectrique car $E > W_0$

c- Description de la procédure expérimentale

$$E_{Cmax} = eU_0$$

La connaissance de U_0 permet de calculer E_{Cmax} . U_0 En pratique est donnée par la courbe $i = f(U_{AC})$ (le point d'intersection de cette courbe avec l'axe des tensions a pour abscisse $-U_0$) obtenue grâce au montage expérimental suivant :

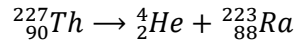


© 2015
9660/690208868



2-

a- Equation de désintégration.



b- Calcul de Δm

$$\Delta m = m_0 - m \text{ avec } m = m_0 e^{-\lambda t}$$

$$\text{AN : } m = 0,5 \times e^{-\frac{\ln 2}{18} \cdot 54} = 0,063 \text{ g}$$

$$\Delta m = 0,5 - 0,063 = 0,437 \text{ g}$$

Exercice 4 :

1-

a- Matériels à ajouter :

- 1 fil inextensible de masse négligeable
- 1 chronomètre.

b- Protocole expérimental

- Attacher la masse m_1 à l'extrémité libre du fil
- Mesurer la durée de 10 oscillations du pendule à l'aide du chronométré
- Diviser la durée obtenue par 10 pour trouver la valeur T_1 de la période.
- Reprendre l'expérience avec les masses m_2 et m_3
- Comparer T_1, T_2 et T_3 puis conclure.

2-

a- Ils mesurent la durée de 10 oscillations pour diminuer la marge d'erreur de mesure.

b- Courbe $T_0^2 = f(l)$ voir annexe.

c- Dédution de g .

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T_0^2 = \frac{4\pi^2}{g} \cdot l$$

Donc le coefficient directeur (a') de la courbe obtenu a pour expression

$$a' = \frac{4\pi^2}{g} \text{ d'où } g = \frac{4\pi^2}{a'}$$

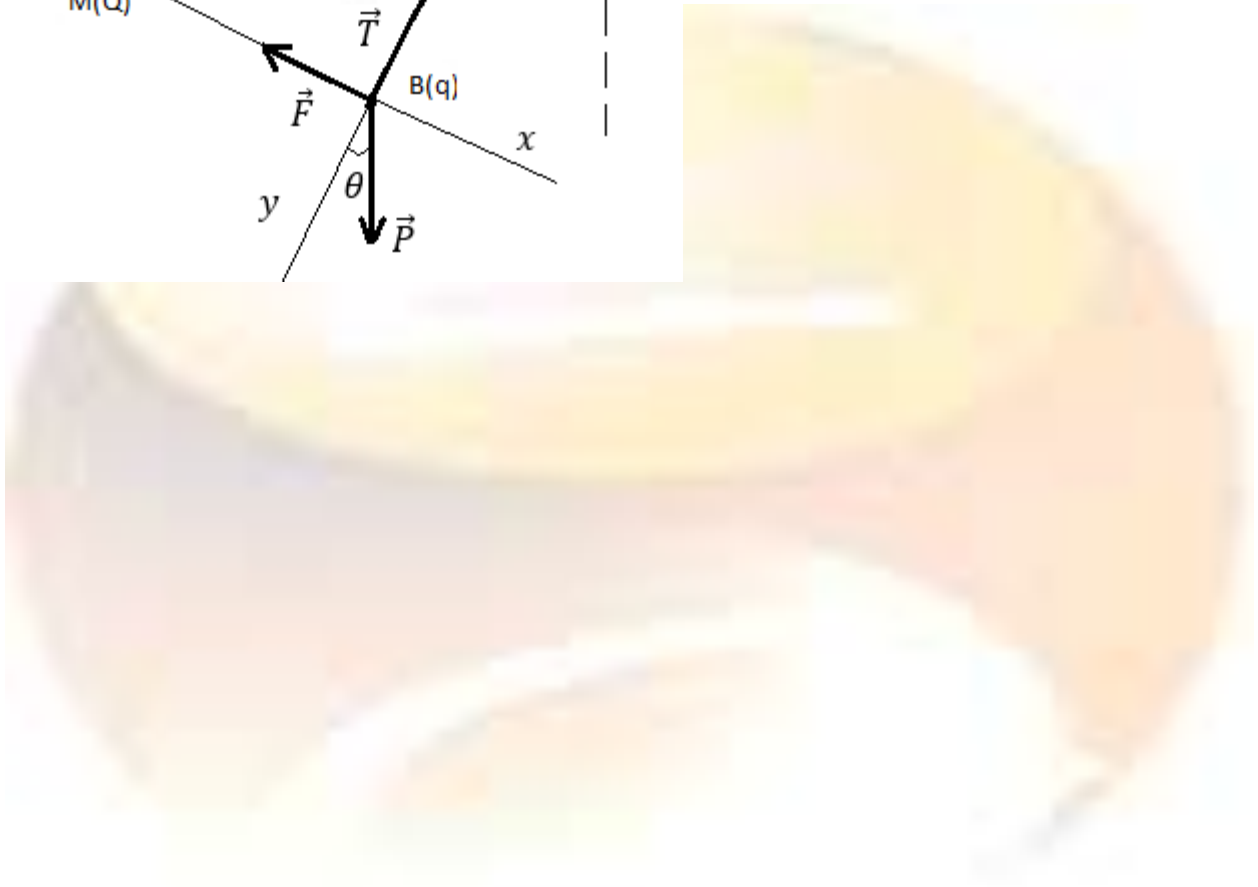
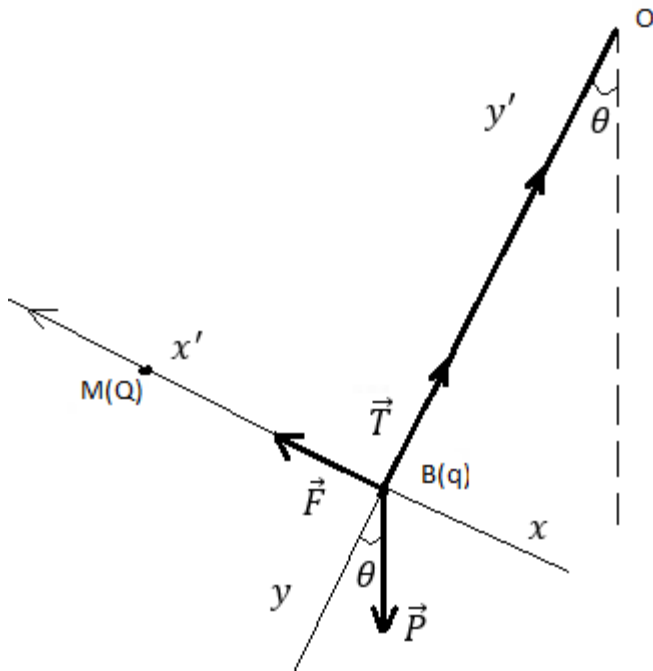
La détermination graphique a' donne

$$a' = \tan \alpha = \frac{1,61 - 0}{(0,4 - 0)} = 4,025$$

$$\text{AN : } g = 4 \times \frac{\pi^2}{4,025} = 9,816 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$



ANNEXE A REMETTRE AVEC LA COPIE





PARTIE C : CHIMIE

ENONCES

BACCALAUREAT C & D 2009

Exercice 1 : CHIMIE ORGANIQUE

- 1) Qu'est-ce qu'un zwitterion ? En donner un exemple.
- 2) Au cours de la combustion complète de 7,4g d'un alcool saturé de formule générale $C_nH_{2n+1}-OH$, il s'est formé 8,96L de dioxyde de carbone, volume mesuré dans les conditions normales.
 - a. Ecrire l'équation bilan de la réaction ?
En déduire la formule brute de cet alcool.
 - b. Ecrire les formules semi-développées de tous les isomères alcools de cette molécule et préciser la classe de chacun.
 - c. L'isomère alcool secondaire subit une oxydation ménagée par une solution diluée de dichromate de potassium en milieu acide.
 - i. Ecrire l'équation bilan de la réaction.
 - ii. Quelle est la nature du produit organique ainsi formé ?
Quel est parmi les tests suivants, celui qui permettrait d'identifier ce produit en solution aqueuse : (i) – 2,4 – DNPH ; (ii) – Liqueur de Felhing ?
 - d. L'isomère alcool tertiaire peut être obtenu par hydratation en milieu acide d'un alcène.
 - i. Nommer cet alcène.
 - ii. Comment expliquer la formation prioritaire de cet isomère au cours de la réaction ?
 - e. Le butan-1-ol subit une oxydation ménagée par une solution de dichromate de potassium en excès et en milieu acide pour donner un produit organique B.
 - i. Ecrire l'équation bilan de la réaction et nommer le produit B.
 - ii. Le traitement du produit B par l'ammoniac forme un composé C qui, chauffé à 210°C, se déshydrate pour donner un composé D.
 - Ecrire les équations bilans de ces deux réactions.
 - Nommer les produits C et D.
 - iii. Au cours des réactions précédentes, on a obtenu 28,5g de composé D avec un rendement de 80%

Déterminer la masse de composé B utilisé.

Données : Volume molaire : $V_0 = 22,4L.mol^{-1}$

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



Masses molaires atomiques (en $g \cdot mol^{-1}$) : C : 12, H : 1, O : 16, N : 14

Exercice 2 : CHIMIE GENERALE

- 1- Une réaction lente a pour équation bilan $S^{2-}O_8^{2-} + 2I^- \rightarrow 2SO_4^{2-} + I_2$
- 1.1) Donner l'expression de :
- La vitesse moyenne de disparition des ions iodures I^- entre les instants t_1 et t_2
 - La vitesse moyenne de formulation du diiode I_2 entre les instants t_1 et t_2
 - La vitesse instantanée de disparition des ions $S^{2-}O_8^{2-}$ à l'instant t.
 - La vitesse instantanée de formation du diiode I_2 à l'instant t.
- 1.2) Pour la même réaction, on dispose des courbes des suivantes : $[I_2] = f(t)$; $[S^{2-}O_8^{2-}] = f(t)$
- 1.2.1) Quelle est la courbe ascendante ? La courbe descendante ?
- 1.2.2) Expliquer brièvement comment déterminer la vitesse instantanée de disparition des ions $S^{2-}O_8^{2-}$ à l'instant t donné, à partir de l'une des deux courbes ci-dessus.
- 1.2) Si on augmente la température du milieu réactionnel comment varie la vitesse instantanée de disparition des réactifs ?
- si on diminue la concentration initiale des réactifs, comment varie la vitesse instantanée de formation des produits ?
- 2) Les niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène sont donnés par la relation $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ avec E_n en eV et $n \in \mathbb{N}^*$
- 2.1) Définir l'état fondamental.
- 2.2) Qu'est-ce que l'énergie d'ionisation, pour l'atome d'hydrogène ?
Déterminer la valeur de cette énergie.
- 2.3) Pris à son état fondamental, l'atome d'hydrogène est excité : son électron passe du niveau d'énergie 1 au niveau 3. Quelle est, en eV, l'énergie reçue ?

Exercice 3 : ACIDES ET BASES

- 1) QCM : Choisir la réponse juste parmi celle proposées ci-dessous :
- 1.1) Dans un dosage acide faible – base forte, le pH du point d'équivalence est :
- (a) –égale à 7
 - (b) Supérieur à 7
 - (c) Egale à pK_a
- 1.2) A $0^\circ C$, le produit ionique de l'eau est :
- (a) $K_e = 1,0 * 10^{-13}$
 - (b) $K_e = 1,0 * 10^{-14}$
 - (c) $K_e = 1,0 * 10^{-15}$
- 2) On dose $25 cm^3$ d'une solution aqueuse de monoamine par une solution aqueuse courbe $pH = f(V_A)$, où V_A représente le volume (en cm^3) d'acide versé (document)
- 2.1) citer deux types de dosages souvent utilisés pour les solutions acides et bases.
- 2.2) Ecrire l'équation bilan de la réaction de dosage .
- 2.3) Déterminer graphiquement (par la méthode des tangentes parallèles), les coordonnées du point d'équivalence, puis calculer la concentration molaire C_B de la solution monoamine.
- 2.4) Déterminer graphiquement le pK_a du couple acide /base de la solution de monoamine.
- A partir de la liste suivante, en déduire le nom de la monoamine concernée :

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



(a) éthylamine : $pK_a = 10,8$

(b) diéthylamine : $pK_a = 11,1$

(c) triéthylamine : $pK_a = 9,8$

2.5) Pour un volume $V_A = 3\text{cm}^3$ d'acide versé :

2.5.1) Déterminer les concentrations molaires de toutes les espèces chimiques en solution, sachant que le mélange a un pH à 11,1

2.5.2) En déduire la valeur du pK_a du couple acide / base de la monoamine.

Y a-t-il accord avec la valeur du pK_a obtenue graphiquement ?

2.6) si le dosage avait été réalisé en présence d'indicateur coloré, quel serait le plus approprié parmi les indicateurs suivants :

Rouge de méthyle : $[4,8 - 6,0]$;

Bleu de bromothymol: $[6,0 - 7,6]$; Phénolphtaléine: $[8,2 - 10,0]$. Justifier

Exercice 4 : TYPE EXPERIMENTAL

1. On prépare 250ml d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration $C_b = 10^{-1}\text{mol. L}^{-1}$, à partir de pastilles de ce composé.

1.1 Quelle masse d'hydroxyde de sodium solide faut-il peser ?

1.2 Indiquer la verrerie utilisée pour cette opération.

2. La solution d'hydroxyde de sodium précédente est utilisée pour doser 10ml d'une solution d'acide sulfurique H_2SO_4 , en présence de bleu de bromothymol comme indicateur coloré.

L'équivalence est atteinte lorsqu'on a versé 10mL de solution basique.

2.1) Faire un schéma du dispositif expérimental utilisé pour le dosage.

2.2) Décrire brièvement le mode opératoire.

2.3) Comment peut-on repérer l'équivalence.

2.4) Ecrire l'équation bilan de la réaction de dosage.

2.5) Calculer la concentration molaire de la solution d'acide sulfurique.

2.6) La solution d'acide sulfurique utilisée a été préparée à partir d'une solution commerciale dont la bouteille comporte une étiquette sur laquelle on note le pictogramme ci-contre.

(a) Que signifie pictogramme ?

(b) Indiquer deux précautions à prendre lors de l'utilisation de l'acide sulfurique.

Données : Masses molaires atomiques (en g.mol^{-1}) : N_a : 23, O : 16, H : 1



BACCALAUREAT C & D 2010

Exercice 1 : chimie Organique : (6pts)

1. QCM : choisir la bonne réponse parmi celles proposées ci-dessous

En présence d'un aldéhyde, la liqueur de Fehling donne

- (i) Une coloration rose ; (ii) un précipité jaune ; (iii) un précipité rouge brique.
2. Ecrire les formules semi-développées des molécules suivantes :
- (i) N,N –diéthy-2-méthylbutanamide (ii) -3,3-diéthylhexan-2-one
3. On prépare le butanoate de pentyle, de formule brute $C_9H_{18}O_2$, par réaction d'un acide carboxylique A sur un alcool B, à une température constante de $50^\circ C$.
- 3.1 Ecrire la formule semi-développée du butanoate de pentyle.
- 3.2 Donner la formule et le nom de chacun des réactifs A et B.
- Quelle est la classe de l'alcool B ?
- 3.3 Le butanoate de pentyle est obtenu à partir des réactifs A et B
- Ecrire l'équation bilan de cette réaction
 - Quel nom donne-t-on à ce type de réaction ?
 - Préciser ses trois caractéristiques.
 - Citer deux méthodes permettant d'augmenter le rendement de cette réaction.
- 3.4 L'alcool B peut être préparé par hydratation du pent-1-ène. On obtient alors deux alcools B et B'
- Donner la formule semi-développée et le nom de B'
 - Préciser la classe de B'
 - Quel est le produit majoritaire entre les alcools B et B' ? Justifier.
 - L'une des deux molécules d'alcool possède un carbone asymétrique.
 - Identifier cette molécule.
 - Comment qualifie-t-on ce type de molécule ?
 - Représenter ses deux énantiomères

Exercice 2

1. Définir la vitesse instantanée de formation d'un produit P
2. On réalise un mélange contenant presque le même volume d'acide éthanóique, et d'éthanol pur, et un peu d'acide sulfurique concentré. Le volume total du mélange qu'on suppose constant est $V = 117ml$.
- On répartit ce mélange dans 10 ampoules scellées que l'on place ensuite dans un bain marie où la température est maintenue constante à $100^\circ C$. Il se produit dans chaque ampoule une réaction d'estérification.
- A intervalles de temps réguliers, on retire l'une de ces ampoules que l'on plonge dans de l'eau glacée. L'acide restant dans l'ampoule est ensuite dosé par une solution d'hydroxyde de sodium, en présence de Phénolphtaléine.
- 2.1 Ecrire l'équation bilan de la réaction d'estérification
- 2.2 Que se passe-t-il si on élimine progressivement l'eau formée par la réaction ?



- A quoi sert l'acide sulfurique introduit dans le mélange ?
 - Peut-il modifier le rendement de la réaction ? Pourquoi ?
- 2.3 Pourquoi doit-on plonger l'ampoule dans l'eau glacée, avant le dosage ?

- Quel nom donne-t-on à cette opération ?

2.4 les résultats des dosages effectués ont permis de calculer la quantité d'ester formé dans chaque ampoule, au cours du temps. La courbe de variation de donnée dans le graphe ci-contre.

2.4.1 Déterminer, en $\text{mol.L}^{-1}\text{min}^{-1}$, la vitesse instantanée de formation d'ester aux instants $t_1=10\text{min}$ et $t_2=30\text{min}$.

Comment varie cette vitesse au cours du temps ?

Exercice 3

1. QCM : choisir la bonne réponse parmi celles proposées ci-dessous : une base est une espèce chimique capable de :
 - (i) Capter un électron
 - (ii) Capter un proton
 - (iii) Céder un proton.
2. L'acide propanoïque est un acide carboxylique dont le couple acide/base de $pK_a = 4,87$ s'écrit : $C_2H_5COOH / C_2H_5COO^-$: c'est un acide faible.

On dispose d'une solution S_1 d'acide propanoïque de concentration C inconnue, de $\text{pH} = 3,4$ à 25°C .

2.1 On ajoute à la solution S_1 quelques gouttes d'une solution d'hydroxyde de sodium : on obtient alors une solution S_2 de $\text{pH} = 5,2$ à 25°C .

2.1.1 Ecrire l'équation bilan de la réaction entre l'acide propanoïque et l'eau.

- En déduire l'expression de la constante d'acidité du couple : $C_2H_5COOH / C_2H_5COO^-$

2.1.2 A l'aide d'une échelle de pH , indiquer sans calcul, l'espèce chimique de ce couple qui prédomine dans la solution S_2 .

- Classe sur une échelle de pK_a , tous les couples acide/base intervenant dans la solution S_1 et dans celle d'hydroxyde de sodium.

2.1.3 Quelle est la réaction prépondérante lors du mélange de la solution S_1 avec celle de d'hydroxyde de sodium ? Justifier.

- Ecrire l'équation-bilan de cette réaction.
- Montrer que cette réaction est totale.

2.2 On dose $20,0\text{mL}$ de la solution S_1 précédente, en y versant progressivement une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_B = 5,0 \cdot 10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$

L'évolution du pH de la solution en fonction du volume V_B de base versé est donnée dans le tableau ci-dessous :

V_B (en mL)	0	1	3	6	9	10	11	11,5	12	12,5	13	15	16
pH	3,4	4,3	4,9	5,0	5,2	5,4	5,7	6,4	8,4	11	11,7	12,4	12,6

2.2.1 Tracer sur un papier millimétré, la courbe de variation $\text{pH}=f(V_B)$



Echelle : 1cm pour 1 mL et 1cm pour 1 unité de pH.

2.2.2. Déterminer les coordonnées du point d'équivalence E.

- En déduire la concentration molaire C de la solution S₁.

- Déduire de la courbe la valeur du pK_a du couple : C₂H₅COOH / C₂H₅COO⁻ et la comparer à celle des données.

2.2.3 Si ce dosage avait été colorimétrique, quel serait, parmi les indicateurs colorés ci-dessous, le plus approprié pour ce dosage ? Justifier.

Bleu de Bromothymol : [6,0 – 7,6] ; Phénolphthaléine : [8,2- 10,0] ; Jaune d'alizarine : [10,0-12,0]

Exercice 4

Un élève de Tle C du lycée scientifique de Bertoua se propose de vérifier la fraîcheur du lait de vache produit dans le village de BAZZAMA.

L'expérience montre qu'un lait est impropre à la consommation s'il contient plus de 1,80g/l d'acide lactique, de formule CH₃CHOHCOOH.

L'élève prélève 20,0mL d'un lait n'ayant subi aucun traitement, qu'il verse dans un erlenmeyer. Il y ajoute ensuite assez d'eau distillée et quelques gouttes de concentration molaire C_B = 5,0.10⁻²mol.L⁻¹. Le virage de l'indicateur se produit quand il a versé un volume V_B = 8,7 mL de solution basique.

1. Indiquer en le justifiant, la verrerie utilisée pour prélever avec précision le lait.
2. A quoi sert l'eau ajoutée au lait ?
Pourquoi cet ajout d'eau n'a aucune influence sur le résultat du dosage ?
3. Faire un schéma annoté du dispositif expérimental utilisé pour ce dosage.
4. Ecrire l'équation bilan de la réaction de dosage.
5. Décrire brièvement comment on repère l'équivalence.
6. Déterminer la quantité de matière d'hydroxyde de sodium versé pour atteindre l'équivalence.
 - En déduire la masse d'acide lactique contenue dans 1L de lait.
 - Quelle conclusion peut-on en tirer ?

Données : Masses molaires atomiques (en g.mol⁻¹) : C : 12 ; O :16 ; H :1



BACCALAUREAT C&D 2011

Baccalauréat C,D 2011

Exercice 1 : CHIMIE ORGANIQUE (6 points)

1. QCM : choisir la bonne réponse parmi celles proposées ci-dessous :
Le composé de formule :
est appelé :
(i)- Acide 5-hydroxy 2,4- diaminohexanoïque
(ii)- Acide 3,5- diamino 2- hydrohexanoïque
(iii)- Acide 2,4- diamino 5- hydrohexanoïque
2. Un alcool A qui contient, en masse, 21,6% d'oxygène, est obtenu par hydratation d'un alcène B à chaîne carbonée ramifiée.
 - 2.1. Déterminer la formule brute du composé A.
 - 2.2. Donner les formules semi-développées possibles de l'alcool A qui répondent aux données de l'énoncé.
 - 2.3. Déterminer la formule semi-développée et le nom de l'alcène B.
 - 2.4. En déduire, en le justifiant, la formule réelle de l'alcool A, sachant qu'il est le produit majoritaire de l'hydratation précédente.
- préciser le nom et la classe de l'alcool A.
3. Un acide α - aminé naturel C de masse molaire $M = 103 \text{ g.mol}^{-1}$ est constitué d'une chaîne carbonée saturée non cyclique.
 - 3.1. Déterminer la formule brute de C.
- En déduire sa formule semi-développée et son nom.
 - 3.2. La molécule C est-elle chirale ? Justifier.
- Dans l'affirmative, représenter en perspective ses deux énantiomères.
 - 3.3. Par décarboxylation, on élimine une molécule de dioxyde de carbone sur la molécule C : il se forme alors une amine D.
 - 3.3.1. La formule de l'amine D s'écrit : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$
- Nommer le composé D.
 - 3.3.2. On fait réagir le chlorure de benzoyle $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}$ sur l'amine D.
- Ecrire l'équation-bilan de la réaction.
- Donner la fonction et le nom du produit de la réaction

Données : Masses molaires atomiques (en g.mol^{-1}) :
H : 1 ; C : 12 ; O : 16 ; Cl : 35,5 ; N : 14.

Exercice 2 : CHIMIE GENERALE (4 points)

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



1. Définir les termes suivants relatifs à l'excitation de l'atome d'hydrogène : Etat fondamental ; Energie d'ionisation ; Photon ; Transition.
2. Les niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène sont donnés par la formule : $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$ avec $E_0 = 13,6 \text{ eV}$ et $n \in \mathbb{N}^*$.
 - 2.1. Déterminer l'énergie (en eV) correspondant au niveau $n=1$.
 - 2.2. Donner l'expression de la variation d'énergie d'un atome d'hydrogène dont l'électron passe d'un niveau n à un niveau supérieur p .
 - 2.3. Un photon d'énergie $12,09 \text{ eV}$ arrive sur un atome d'hydrogène situé au niveau d'énergie $n=1$.
 - 2.3.1. Déterminer le niveau d'énergie final de l'atome d'hydrogène.
 - 2.3.2. Déterminer la longueur d'onde de la réaction utilisée.
Données : $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Exercice 3 : ACIDES ET BASES (6 points)

1. QCM : choisir la bonne réponse parmi celles proposés ci-dessous :
 - (i). $pH = pK_a + \log \frac{[HA]}{[A^-]}$; (ii). $pH = pK_a + \log \frac{[A^-]}{[HA]}$; (iii). $pH = pK_a + \log \frac{[A^-]}{[H_3O^+]}$
2. On dose à 25°C un volume $V_b = 20 \text{ mL}$ d'une solution d'ammoniac par une solution déci molaire d'acide chlorhydrique. L'évolution du pH de la solution en fonction du volume V_a d'acide versé est donnée dans le tableau ci-dessous :

$V_a \text{ (mL)}$	0	2,0	4,2	8,6	14,0	17,0	19,0	19,6	19,8
pH	11,0	10,3	10,0	9,5	9,0	8,7	8,2	7,7	7,0
$V_a \text{ (mL)}$	20,0	20,2	20,8	21,2	21,8	22,5	24,0	28,0	33,0
pH	6,5	6,0	4,0	3,3	2,8	2,5	2,2	2,0	1,8

- 2.1. Tracer sur un papier millimétré, la courbe représentant les variations du pH en fonction du volume V_a d'acide versé.
- 2.2. En utilisant la méthode des tangentes, déterminer les coordonnées du point d'équivalence E.
- 2.3. Ecrire l'équation-bilan de la réaction entre l'ammoniac et l'acide chlorhydrique.
- 2.4. Déterminer la concentration molaire de la solution d'ammoniac.
- 2.5. Déterminer les concentrations molaires de toutes les espèces chimiques en solution à l'équivalence.
- 2.6. Dédurre de la courbe précédente le pK_a du couple NH_4^+ / NH_3 .
- 2.7. Quel est parmi les indicateurs colorés ci-dessous, celui qui aurait permis de déterminer l'équivalence ? Justifier
Hélianthine : [3,1 – 4,4] ; *rouge de méthyle* : [4,2–6,2] ; *Phénolphtaléine* [8,2 – 10,0].



Exercice 4 : TYPE EXPERIMENTAL (4 points)

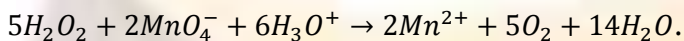
Un élève de T^{le} C constate que, pour désinfecter ses blessures ou décolorer ses cheveux, il peut utiliser une solution aqueuse de peroxyde d'hydrogène H_2O_2 , encore appelée eau oxygénée. L'expérience montre qu'en présence d'ions fer(II), l'eau oxygénée se décompose suivant une réaction d'équation-bilan : $2H_2O_2 \rightarrow O_2 + 2H_2O$. Cet élève se propose alors d'étudier la cinétique de cette solution.

Pour cela, il prépare huit béchers contenant chacun $V_r = 10\text{mL}$ d'eau oxygénée de concentration $C_r = 5,8 \cdot 10^{-2}\text{mol} \cdot L^{-1}$, qu'il place ensuite dans une enceinte adiabatique, où la température est maintenue constante à 20°C .

A la date $t=0\text{s}$, il ajoute dans chaque bécher quelques gouttes d'une solution d'ions fer(II). A intervalles de temps réguliers, il retire un bécher de l'enceinte, y ajoute une grande quantité d'eau glacée et quelques gouttes d'acide sulfurique concentré.

Il se propose alors de doser l'eau oxygénée restant dans chaque bécher par une solution aqueuse de permanganate de potassium fraîchement préparée. Il note V_0 le volume versé de solution oxydante à l'équivalence.

L'équation-bilan de la réaction de dosage est :



1. Quel est le rôle des ions fer(II) introduite dans l'eau oxygénée ?
2. Quelle verrerie utilise-t-on pour le prélèvement de $10,0\text{mL}$ d'eau oxygénée ? justifier.
3. A quoi sert l'eau glacée ajoutée à chaque bécher ? Quel nom donne-t-on à ce phénomène ?
4. Faire un schéma annoté du montage utilisé pour le dosage ?
5. Comment reconnaît-on l'équivalence lors de ce dosage ?
6. L'élève prépare 200mL d'une solution S de permanganate de potassium de concentration $C_S = 1,0 \cdot 10^{-2}\text{mol} \cdot L^{-1}$, à partir d'une solution mère de concentration $C_m = 1,0 \cdot 10^{-1}\text{mol} \cdot L^{-1}$.
 - 6.1. Quel volume de la solution mère faut-il prélever pour préparer la solution S de permanganate de potassium ?
 - 6.2. Décrire en quelques lignes, en précisant la verrerie utilisée, la préparation de cette solution S.
7. Ecrire l'expression de la concentration $[H_2O_2]$ en eau oxygénée restante à une date t , en fonction de C_S, V_r et V_0
8. Représenter l'allure de la courbe de variation de cette concentration en fonction du temps, $[H_2O_2]_t = f(t)$
 - Comment évolue cette concentration au cours du temps ?



BACCALAUREAT C & D 2012

BACCALAUREAT C & D 2012

EXERCICE 1 : chimie organique

- 1- QCM : choisir la bonne réponse parmi celle proposées ci-dessous :
 - 1-1) Le groupe caractéristique d'une amine a une structure :
 - a- Tétraédrique
 - b- Pyramidale
 - c- Plane
 - 1-2) L'oxydation ménagée d'un alcool donne un aldéhyde si c'est un :
 - a- Alcool primaire
 - b- Alcool secondaire
 - c- Alcool tertiaire
- 2- Nomenclature :
 - 2-1) Nommer chacun des composés de formule semi-développée suivante :
 - a- $C_6H_5NHCOCH_3$
 - b- $(CH_3)_2CHCOOC_2H_5$
 - 2-2) Ecrire la formule semi-développée de chacun des composés suivants :
 - a- 2,4-diméthylhexan-3-one ;
 - b- Acide 2-amino- α -méthylpentanoïque
- 3- Un alcène A présente deux stéréo-isomères. Son hydratation produit un seul composé B qui renferme 21.6% en masse d'oxygène.
 - 3-1) Déterminer la formule brute de B et écrire toutes ses formules semi-développées possibles correspondant à des alcools.
 - 3-2) Choisir parmi ces formules celle qui correspond le mieux aux données de l'énoncé. justifier votre choix.
 - 3-3) Nommer les deux stéréo-isomères de A.
 - 3-4) Quel autre alcène peut par hydratation conduire de façon majoritaire au même composé ?
- 4- Un acide α -aminé C a pour formule brute $C_3H_7O_2N$
 - 4-1) Donner sa formule semi-développée et son nm en nomenclature systématique.
 - 4-2) Cette molécule est chirale ? pourquoi ?
 - 4-3) Donner les configurations D et L du composé C en représentation de Fischer
 - 4-4) Qu'est qu'un Zwitterion ? écrire les équations-bilan montrant le caractère ampholyte du Zwitterion issu du composé C.

Exercice2 : Chimie générale

L'hydrolyse d'un ester de formule $C_5H_{10}O_2$ donne un alcool A de formule $C_4H_{10}O$ et un produit B.

- 1- Ecrire l'équation-bilan de la réaction
- Donner la fonction et le nom de B.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



2- Cette réaction a été réalisée à 100° C. la variation de la concentration C de l'ester avec le temps t est consignée dans le tableau ci-dessous.

t en h	0	4	10	20	40	70	100	120	150	160
C en mol.L ⁻¹	1	0.85	0.75	0.62	0.54	0.53	0.515	0.51	0.50	0.50

2.1- représenter graphiquement la variation de la concentration de l'ester en fonction du temps.

Echelle : 1 cm pur 10h ; 1 cm pour 5.10⁻² mol.L⁻¹

2.2) définir graphiquement la concentration de l'ester à l'instant t= 30h.

- en déduire la concentration molaire du produit B.

Exercice 3 :

Donnés : produit ionique de l'eau : $K_e = 10^{-14}$ à 25°C

Masse molaire atomique(en g. mol.L⁻¹) : H :1 ; C :12 ; O :16.

1- QCM : Choisir la bonne réponse parmi celles proposées ci-dessous :

1.1- Le pH d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration C (avec C comprise entre 10⁻⁶ et 10⁻¹ mol.L⁻¹) est :

- a- pH=14+logC
- b- pH=14-logC
- c- pH=-logC.

1.2- Dans un dosage acide faible/base forte, le pH à 25°C du point d'équivalence est :

- a- Inférieur à 7.0 ;
- b- Supérieur à 7.0 ;
- c- Egal à 7.0

2- L'acide benzoïque de formule C₆H₅COOH est solide blanc peu soluble dans l'eau.

2.1- on dispose d'une solution A d'acide benzoïque de concentration C_A= 1.010⁻² mol.L⁻¹.

2.1-1. Qu'est ce qu'un acide selon Bronsted ?

- Donner la formule de l'ion Benzoate, base conjuguée de l'acide benzoïque.

2.1-2. Quelle est la masse d'acide benzoïque utilisé pour préparer 200mL de solution A ?

2.1-3. Le pH de la solution A est 3,1.

- S'agit-il d'un acide fort ou d'un acide faible ? justifier.

2.1-4. Le pK_A du couple acide benzoïque/ion benzoate est pK_A=4,20 à 25°C.

2.1-4.1.1. Ecrire l'équation –bilan de la réaction entre l'acide benzoïque et l'eau.

2.1-4.1.2. Quelle est la valeur de la constante de réaction K_A correspondant ?

2.1-4.1.3. Quelle est l'espèce chimique (acide benzoïque ou ion benzoate) prédominante dans la solution étudiée (pH=3.1) ? justifier.

2.2- Dans un volume V_A =20.0mL de solution A, on verse progressivement une solution B d'hydroxyde de sodium de concentration C_B=2.0.10⁻² mol.L⁻¹

2.2-1. Ecrire l'équation –bilan de la réaction entre l'acide benzoïque et l'ion hydroxyde

2.2-2. Cette réaction est-elle totale ? pourquoi ?

2.2-3. Le pH à l'équivalence (à 25°C) est-il inférieur, égal, ou supérieur à 7 ?

- Justifier sans calcul.

2.2-4. Déterminer le volume V_{BE} de la solution d'hydroxyde de sodium versé à l'équivalence.



- Donner sans calcul la valeur du pH du mélange pour $V_B = V_{BE}/2$.
- 2.3- On mélange un volume de solution de A et un autre volume de solution B' d'éthylamine de concentration $C_B = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.
L'éthylamine est une base faible de formule $C_2H_5NH_2$ dont l'acide conjugué est l'ion éthylammonium de formule $C_2H_5NH_3^+$. Le pK_A de ce couple est $pK_A = 10,7$.
- 2.3-1. Placer sur une échelle de pK_A des couples acide-base en présence dans le mélange.
- 2.3-2. En déduire la réaction la plus probable et écrire son équation-bilan.
- 2.3-3. Cette réaction est-elle totale ? justifier.

Exercice 4 : type expérimentale.

- 1- A partir d'une solution S_0 d'acide chlorhydrique de concentration molaire $C_0 = 1 \text{ mol.L}^{-1}$ on veut préparer 100 cm^3 de solution S_1 de concentration $C_1 = 5,10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ par dilution dans l'eau distillée.
 - 1.1- Quel volume V_0 faut-il prélever ?
 - 1.2- Décrire en quelques lignes le mode opératoire, en précisant la verrerie utilisée.
- 2- On utilise la solution S_1 d'acide chlorhydrique précédente pour doser une solution aqueuse d'éthylamine, $C_2H_5-NH_2$.
Pour cela, on prélève 20 cm^3 de solution d'éthylamine dans laquelle on verse progressivement la solution S_1 .
Un pH-mètre permet de suivre l'évolution du pH du mélange pendant le dosage.
 - 2-1) Faire le schéma annoté du montage expérimental utilisé.
 - Pour que le dosage soit précis, quelle précaution importante faut-il prendre sur le pH-mètre avant la manipulation ?
- 3- On réalise maintenant un mélange de 30 cm^3 de la solution S_1 d'acide chlorhydrique et 20 cm^3 de la solution d'éthylamine précédente. Le pH de la solution ainsi obtenue sets de 10,3 à 25°C
 - 3-1) Calculer les concentrations molaires des espèces chimiques présentes dans cette solution.
 - 3-2) En déduire le pK_A du couple formé par l'éthylamine et son acide conjugué.

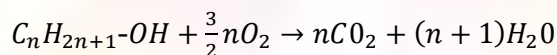


CORRECTIONS

BACCALAUREAT C & D 2009

EXERCICE 1 : CHIMIE ORGANIQUE

- 1- Zwitterion : Ion dipolaire issu du transfert d'un proton H^+ à l'intérieur d'une même molécule.
- 2- 1) Equation bilan



Formule brute : on a $n_A = \frac{n_{CO_2}}{n} \Rightarrow \frac{m_A}{M_A} = \frac{V_{CO_2}}{n V_0}$

$$\Rightarrow \frac{m_A}{14n+18} = \frac{V_{CO_2}}{n V_0} \Rightarrow \frac{7,4}{14n+18} = \frac{0,4}{n} \Rightarrow n = 4$$

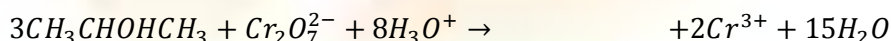
Formule correspondante $C_4 H_9 OH$

2.2) Formule semi-développées

(i) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$: alcool primaire

2.3) Oxydation ménagée

2.3.1) Equation bilan



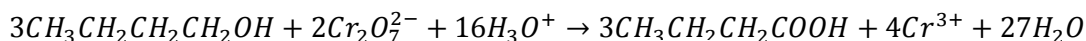
2.3.2) Nature du produit : C'est une cétone

- Test d'identification : (i) 2,4 - DNPH

2.4) Isomère tertiaire :

- Explication : application de la règle de Markovnikov

2.5.1) Equation bilan :

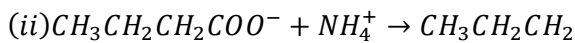
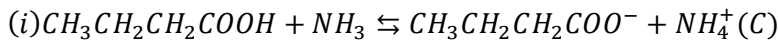


(B) : acide butanoïque ou acide butyrique

2.5.2) Equation bilan :

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



Noms des produits : (C) : Butanoate d'ammonium ; (D) : Butanamide

$$2.5.3) \text{ On a } r = \frac{n_D}{n_B} \text{ or } n_B = \frac{m_B}{M_B} \text{ et } n_D = \frac{m_D}{M_D}$$

$$\text{Donc } r = \frac{m_D M_B}{M_D m_B} \Rightarrow m_B = m_D \cdot \frac{M_B}{M_D r}$$

$$\text{AN : } m_B = \frac{28,5 \times 88}{87 \times 0,8} = 36,03g \Rightarrow m_B = 36g$$

Exercice 2 : CHIMIE GENERALE

$$1.1) \text{ Vitesse moyenne de disposition de } I^- : V_m(I^-) = \frac{(n_{I^-})_{t_2} - (n_{I^-})_{t_1}}{t_2 - t_1} = - \frac{\Delta n_{I^-}}{\Delta t}$$

$$\text{Vitesse moyenne de formation de } I_2 : V_m(I_2) = \frac{(n_{I_2})_{t_2} - (n_{I_2})_{t_1}}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta n_{I_2}}{\Delta t}$$

$$\text{Vitesse instantanée de disparition de } S_2O_8^{2-} : V = - \frac{d(n_{S_2O_8^{2-}})}{dt}$$

$$\text{Vitesse instantanée de formation de } I_2 : V(I_2) = \frac{d(n_{I_2})}{dt}$$

1.2.1 courbe ascendante : $[I_2] = f(t)$

Courbe descendante : $[S_2O_8^{2-}] = f(t)$

1.2.2 Description du processus :

- Tracer au point d'abscisse t de la courbe, une tangente T à cette courbe.

L'opposé à la pente de cette tangente T est la vitesse de disparition de $S_2O_8^{2-}$ à l'instant t.

- Si on augmente la température du milieu réactionnel, la vitesse instantanée de disparition des réactifs augmente.
- Si on diminue la concentration initiale des réactifs, la vitesse instantanée de formation des produits diminue.

2.1 Etat fondamental : Etat dans lequel l'énergie de l'atome est la plus basse (énergie minimale)

2.2 Energie d'ionisation : Pour l'atome d'hydrogène c'est l'énergie minimale qu'il faut fournir à l'atome d'hydrogène pris dans son état fondamental pour lui arracher son électron.

- Valeur de l'énergie d'ionisation, E_I

$$E_I = E_\infty - E_1 = - \frac{13,6}{\infty^2} - \left(\frac{13,6}{1^2} \right) = 13,6eV$$

2.3 Energie reçue :

$$E = E_2 - E_1 = - \frac{13,6}{3^2} - \left(\frac{13,6}{1^2} \right) = - \frac{13,6}{9} + 13,6; E = 12,09eV$$

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



Exercice 3 : ACIDES ET BASES

1)

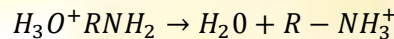
b) supérieur à 7

c) $K_e = 1,1 \cdot 10^{-25}$

2.1) Types de dosages

- Dosage PH-métrique – Dosage colorimétrique

2.2) Equation bilan :



2.3) Détermination graphique des coordonnées de E (voir fin)

Coordonnées de E : $V_{AE} = 16,3 \text{ mL}$ et $PH = 6,4$

-concentration C_B : on a $C_B V_B = C_A V_{AE} \Rightarrow C_A = \frac{C_B V_{AE}}{V_B}$

AN : $C_B = \frac{2,0 \cdot 10^{-2} \times 16,3}{25} = 13,10^{-2}$; $C_A = 1,3 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}$

2.4) Détermination graphique du pK_a : à la demi équivalence, on a :

$$V_{AE/2} = \frac{V_{AE}}{2} = \frac{16,3}{2} \Rightarrow pH_E = 10,8 = pK_a$$

Nom de la monoamine : éthylamine

2.5.1 Espèces chimiques en solution : H_3O^+ , cl^- , $CH_3CH_2NH_2$; $CH_3CH_2NH_3^+$, HO^- , H_2O

- $[H_3O^+] = 10^{-11,1} = 7,94 \cdot 10^{-12} \text{ mol} \cdot L^{-1}$
 - $[OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-11,1}} = 1,26 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$;
 - $[cl^-] = \frac{n_A}{V_A + V_B} = \frac{C_A V_A}{V_A + V_B} = \frac{2 \cdot 10^{-2} \cdot 3 \cdot 10^{-3}}{(3+25) \cdot 10^{-3}} = 2,14 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$
- $$[C_2H_5NH_3^+] + [H_3O^+] = [cl^-] + [HO^-] \Rightarrow [C_2H_5NH_3^+] = [cl^-] + [HO^-] - [H_3O^+]$$

Or H_3O^+ est ultraminoritaire devant HO^- et cl^-

Donc $[C_2H_5NH_3^+] = [cl^-] + [HO^-] = 3,40 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-3}$

$$[C_2H_5NH_2] = C_0 - [C_2H_5NH_3^+] = \frac{C_B V_B}{V_A + V_B} + [C_2H_5NH_3^+] = 8,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$2.5.2 \quad pK_a = pH - \log \left(\frac{[C_2H_5NH_2]}{[C_2H_5NH_3^+]} \right) = 10,7$$

On a pK_a (mesuré) = 10,8 = pK_a (calculé). Il y a accord avec le pK_a obtenu graphiquement

2.6 L'indicateur coloré approprié est le bleu de bromothymol, car sa zone de virage |6,0 – 7,6| contient le pH à l'équivalence ($pH_E = 6,4$)

Exercice 4

1.1 Masse de solide à peser :

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »



$$c_b = \frac{n_b}{v_b} = \frac{m_b}{M_b v_b} \Rightarrow m_b = c_b v_b M_b \text{ AN: } m_b = 1g$$

1.2 Verrerie utilisée :

- Fiole Jaugée de 250ml
- Erlenmeyer ou bécher
- Verre de montre

2.1 Schéma du dispositif expérimental

2.2 Mode opératoire :

On verse goutte à goutte la solution d'hydroxyde de sodium (contenue dans la burette) dans l'acide sulfurique contenue dans le bécher) jusqu'au virage de l'indicateur coloré. On note alors le volume de solution basique ainsi versé pour atteindre l'équivalence.

2.3 On repère le point d'équivalence par le virage de l'indicateur coloré à une goutte de base près.

2.4 Equation bilan $H_3O^+ + HO^- \rightarrow 2H_2O$

2.5 Concentration molaire de la solution H_2SO_4

$$\text{A l'équivalence, on a : } n_a = n_b \Rightarrow 2c_a v_a = c_b v_{be} \Rightarrow c_a = \frac{c_b v_{be}}{2v_a}$$

$$\text{AN } c_a = 5.10^{-2} \text{ mol. L}^{-1}$$

2.6.1 ce pictogramme signifie que la solution concernée est corrosive.

2.6.2 Précautions à prendre :

- porter une blouse(en coton)
- Porter des gants.
- Porter des lunettes.



BACCALAUREAT C & D 2010

Corrigé du Baccalauréats C et D 2010

Exercice 1 :

1. QCM : (iii) – Précipité rouge brique
2. Formules semi-développées
- i) N,N-diéthyl-2-méthylbutanamide :

ii) 3,3-diéthylhexan-2-one :

3. Butanoate de pentyle : $C_9H_{18}O_2$

3.1. Formule semi-développée :

3.2. Formule et nom

A: $CH_3 - CH_2 - CH_2 - COOH$: acide butanoïque

B: $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$: pentan - 1 - ol

- Classe de l'alcool B : B est un alcool primaire

3.3.

3.3.1. Equation-bilan

3.3.2. Nom : réaction d'estérification

3.3.3. Caractéristiques de la réaction

- réaction lente ; - réaction limitée ; - réaction athermique

3.3.4. Méthodes pour augmenter le rendement

- Augmenter la concentration initiale de l'un des réactifs
- Eliminer l'un des produits (Exemple : H_2O) au fur et à mesure qu'il se forme

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



3.4.

3.4.1. Formules semi-développées et nom de B' :

Classe de B' : alcool secondaire

3.4.2. Produit majoritaire : alcool B' de formule

Justification : application de la règle de Markovnikov

3.4.3. Molécule avec carbone asymétrique C* : B'

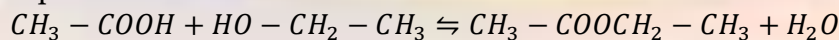
- Qualification : molécule chirale
- Représentation

Exercice 2 : Chimie générale

1. Vitesse instantanée de formation de P : $V(P)_t = \left(\frac{d[P]}{dt}\right)_t$

2. $V=117$ mL

2.1. Equation



bilan

2.2.

- Si on élimine, progressivement l'eau formée, la réaction d'estérification devient totale.
- Rôle de H_2SO_4 : c'est un catalyseur
- H_2SO_4 (catalyseur) ne peut modifier le rendement de la réaction.

Justification : il accélère de la même façon les deux réactions inverses.

2.3. On plonge l'ampoule dans l'eau glacée pour bloquer l'évolution de la réaction afin de maintenir constante la composition du mélange réactionnel

- Nom donné : trempe de la prise d'essai

2.4.

2.4.1. Vitesse instantanées

A $t_1 = 10$ min : $\text{pente } p_1 = \frac{ON}{MN} = \frac{0,08-0,032}{32,5-10} = 2,13 \times 10^{-3}$

$$\Rightarrow V_{t_1} = \frac{p_1}{V} = \frac{2,13 \cdot 10^{-3}}{0,1 \times 117 \cdot 10^{-3}} = 18,2 \cdot 10^{-2} ; V_{t_1} = 1,82 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

A $t_2 = 30$ min : $\text{pente } p_2 = \frac{O'N'}{M'N'} = \frac{0,01777}{26,67} = 6,66 \cdot 10^{-4}$

$$\Rightarrow V_{t_2} = \frac{p_2}{V} = \frac{6,66 \cdot 10^{-4}}{0,1 \times 117 \cdot 10^{-3}} = 5,70 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

2.4.2. Cette vitesse diminue au cours du temps



Exercice 3 : ACIDES ET BASES

1. QCM (ii)- capter un proton

2.

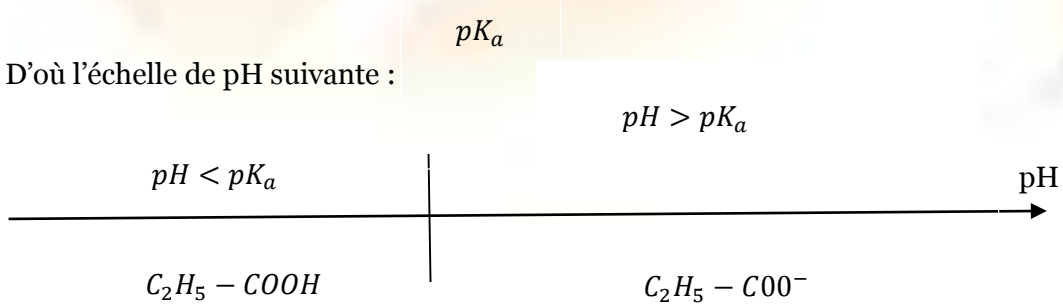
2.1.1. Equation – bilan : $C_2H_5COOH + H_2O \rightleftharpoons C_2H_5COO^- + H_3O^+$

- Constante d'acidité $K_a = \frac{[C_2H_5COO^-][H_3O^+]}{[C_2H_5COOH]}$

2.1.2. De la relation précédente on tire, $pH - pK_a = \log \frac{[C_2H_5COO^-]}{[C_2H_5COOH]}$

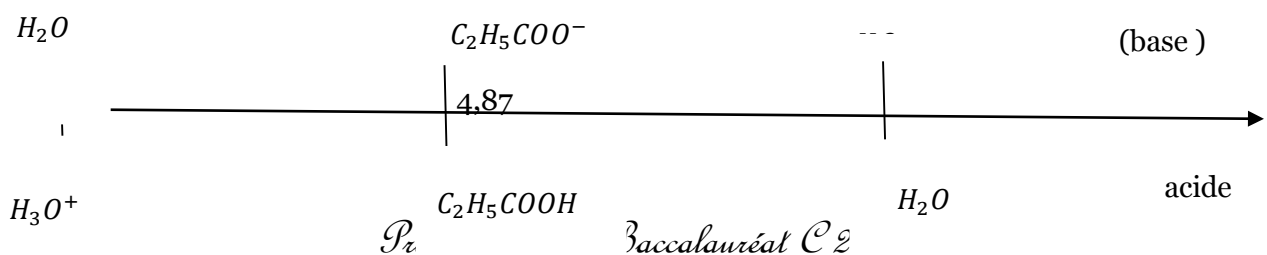


D'où l'échelle de pH suivante :



Dans la solution S_2 , on a : $pH = 5,2 > 4,87 = pK_a$
 $\Rightarrow pH > pK_a$: $C_2H_5COO^-$ est l'espèce prédominante

Classement des couples acide/base



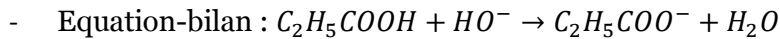
« le leader au bac C »



2.1.3. Réaction prépondérante :

Les couples en réaction sont : H_2O/HO^- et $C_2H_5COOH/C_2H_5COO^-$
⇒ La réaction prépondérante est celle entre C_2H_5COOH et HO^-

Justification : l'acide le plus fort réagit avec la base la plus forte (Règle du γ)



On a $\Delta pK_a = 14 - 4,87 = 9,13$: valeur suffisamment grande, donc la réaction est totale dans le sens de la formation de l'ion propanoate $C_2H_5COO^-$

2.2. $S_1: V_a = 20,0 \text{ mL}$; $C_B = 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

2.2.1. Coordonnées du point d'équivalence E : $V_{BE} = 12,1 \text{ mL}$, $pH_E = 8,8$

- Concentration molaire C de S_1 :

A l'équivalence, on a : $n = n_B \Rightarrow CV_a = C_B V_{BE} \Rightarrow C = \frac{C_B V_{BE}}{V_B}$

AN : $C = \frac{5,0 \cdot 10^{-2} \times 12,1 \cdot 10^{-3}}{20,0 \cdot 10^{-3}} = 3 \cdot 10^{-2}$; $C = 3 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

- pK_a du couple

A la demi-équivalence on a : $V_{BE_{\frac{1}{2}}} = \frac{12,1}{2} = 6,05 \text{ mL} \Rightarrow pH = 4,95 = pK_a$
 $\Rightarrow pK_a = 4,95$

La valeur théorique est $pK_a = 4,87$

D'où la relation : $\frac{\Delta pK_a}{pK_a} = \frac{4,95 - 4,87}{4,87} = 0,016 = 1,6\%$

⇒ Précision acceptable : le pK_a déterminé graphiquement est bien en accord avec la valeur théorique

2.2.2. L'indicateur coloré le plus approprié est la phénophtaléine.

- Sa zone de Virage [8,2 – 10,0] contient le pH à l'équivalence $pH_E = 8,5$

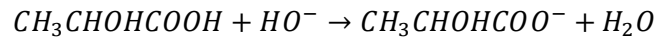
Exercice 4 : Type experimental

$C_B = 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$; $V_B = 8,7 \text{ mL}$

- Verrerie utilisé : Pipette graduée de 20 mL
- Rôle de l'eau ajoutée au lait : Cette eau augmente le volume de la solution à doser, pour permettre l'immersion des électrodes du pH-mètre.
- H_2O ne réagit presque pas avec l'acide lactique $CH_3CHOHCOOH$ qui est un acide très faible.
- Schéma



Equation-bilan :



4. On repère l'équivalence par le virage de l'indicateur coloré (dosage colorimétrique)
5. On a : $n_B = C_B V_B = 50.10^{-2} \times 8,7.10^{-3} = 4,35.10^{-4} \text{ mol}$

On a : $n_A = n_B$ d'où : $\left. \begin{array}{l} n_A \rightarrow 20\text{mL} \\ n'_A \rightarrow 1\text{L} \end{array} \right\} \Rightarrow n'_A = \frac{n_A}{20.10^{-3}}$

$$\Rightarrow n'_A = \frac{4,35.10^{-4}}{20.10^{-3}} = 0,02175 \text{ mol}$$

Or $n'_A = \frac{m_A}{M_A} \Rightarrow m_A = n'_A M_A = 0,02175 \times (3 \times 12 + 6 + 3 \times 16)$

$$\Rightarrow m_A = 21,75.10^{-3} \times 90 = 1,96 \text{ g}$$

Conclusion: ce lait est impropre à la consommation car $m_A > 1,86 \text{ g}$.



BACCALAUREAT C & D 2011

CORRIGE BACCALAUREATS C et D 2011

Exercice 1 : CHIMIE ORGANIQUE

1. QCM

(iii) Acide 2,4 diamino 5-hydroxyhexanoïque

2.

2.1. Formule brute du composé A :
 On a : formule générale des alcools $C_nH_{2n+1} - OH$
 D'où $M = nM_C + (2n + 2)M_H + M_O = 14n + 18$

$$\%O = \frac{m_o \times 100}{M} = \frac{100m_o}{14n + 18} = 21,6 \Rightarrow 100 \times 16 = 21,6(14n + 18) \Rightarrow n = 4$$

Formule brute de A : $C_4H_{10}O$.

2.2. Formules semi-développées

2.3. Formule semi-développée et nom de B :

2.4. Formule réelle de l'alcool A :

Justification : par l'application de la règle de Markovnikov le produit majoritaire de l'hydratation de B est l'alcool A.
 - Nom et classe de l'alcool A : 2-Méthylpropan-2-ol : alcool tertiaire.

3.

3.1. Formule brute de C :
 formule générale :



d'où $M = (n + 2)M_C + (2n + 5)M_H + 2M_O + M_N \Leftrightarrow 12(n + 2) + (2n + 5) + 2 \times 16 + 14 = 103$
 La résolution de cette équation nous donne : $n=2$. Formule brute de C : $C_4H_9NO_2$
 - Formule semi-développée et nom de C :

acide 2- aminobutanoïque

3.2. La molécule C est chirale
 C possède un atome de carbone asymétrique noté C^* :

3.3.

3.3.1. (D) : $CH_3 - CH_2 - CH_2 - NH_2$ Propylamine

3.3.2. Equation de la réaction
 $C_6H_5COCl + CH_3CH_2CH_2CH_2NH_2 \rightarrow$ +HCl
 - Fonction et nom du produit :
 Fonction : amide ; nom : N-propylbenzamide

Exercice 2 : CHIMIE GENERALE

1. Définitions :

Etat fondamental : Niveau $n=1$ correspondant à l'énergie atomique minimale.

Energie d'ionisation : Energie minimale à fournir à l'atome H, pris dans son état fondamental, pour lui arracher son électron.

Photon : Grain d'énergie transporté par une radiation.

Transition : passage de l'électron d'un niveau d'énergie à un autre.

2.

$$2.1. n = 1 \Rightarrow E_1 = -\frac{E_0}{1^2} = -13,6 \text{ eV. } E_1 = -13,6 \text{ eV}$$

2.2. Pour une transition $n \rightarrow p$ ($n < p$)

$$\text{On a } \Delta E = E_p - E_n = -\frac{E_0}{p^2} - \frac{-E_0}{n^2} = E_0 \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{p^2} \right) \Rightarrow \Delta E = E_p - E_n = E_0 \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{p^2} \right)$$

2.3.

2.3.1. Transition $n \rightarrow p = ?$ ($n < p$)

$$\text{On a } \Delta E = E_0 \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{p^2} \right) \Rightarrow \frac{\Delta E}{E_0} = \frac{1}{n^2} - \frac{1}{p^2} \Rightarrow \frac{1}{p} = \sqrt{\frac{1}{n^2} - \frac{\Delta E}{E_0}}$$

$$\underline{AN}: \frac{1}{p} = \sqrt{\frac{1}{1^2} - \frac{12,09}{13,6}} = 0,333 \Rightarrow p = 3$$

2.3.2. $\lambda = ?$



$$\Delta E = h\nu = h \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{\Delta E}; \text{ AN: } \lambda = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \times 3 \cdot 10^8}{12,09 \times 1,6 \cdot 10^{-19}}; \lambda = 1,027 \cdot 10^{-7} m$$

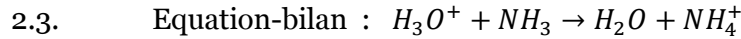
Exercice 3: ACIDES ET BASES

1. QCM: (ii) $pH = pK_a + \log \frac{[A^-]}{[HA]}$

2. $V_b = 20 mL, C_a = 10^{-2} mol$

2.1.

2.2. Coordonnées du point d'équivalence E $V_0 = 20,4 mL$ et $pH_E = 5,3$



2.4. Concentration molaire de l'ammoniac :

A l'équivalence on a : $N_{oE} = n_b \Rightarrow C_a V_{aE} = C_b V_b$
 $C_b = \frac{C_a V_{aE}}{V_b}$; AN: $C_b = \frac{0,1 \times 20,4}{20}$; $C_b = 0,102 mol.L^{-1}$

2.5. Concentrations molaires des espèces chimiques

- Espèces chimiques en solution : $H_3O^+ ; HO^- ; Cl^- ; NH_4^+ ; H_2O$.
 $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-5,3} = 5,0 \cdot 10^{-6} mol.L^{-1}$; $[H_3O^+] = 5 \cdot 10^{-6} mol.L^{-1}$

$$[HO^-] = \frac{K_e}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{5 \cdot 10^{-6}} ; [HO^-] = 2 \cdot 10^{-9} mol.L^{-1}$$

$$[Cl^-] = \frac{C_a V_{aE}}{V_{aE} + V_b} = \frac{0,1 \times 20,4}{20,4 + 20} = 0,05 ; [Cl^-] = 5 \cdot 10^{-2} mol.L^{-1}$$

Equation d'électroneutralité : $[NH_4^+] + [H_3O^+] = [Cl^-] + [HO^-]$;

Or $[HO^-] \ll [H_3O^+] \ll [Cl^-]$; donc $[NH_4^+] = [Cl^-] = 5 \cdot 10^{-2} mol.L^{-1}$;
 $[NH_4^+] = 5 \cdot 10^{-2} mol.L^{-1}$

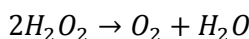
2.6. A la demi-équivalence on a : $V_{\frac{aE}{2}} = 10,2 mL$

Ce qui donne $pH_{\frac{E}{2}} = 9,3 = pK_a$; $\Rightarrow pK_a = 9,3$

2.7. L'indicateur coloré approprié est le rouge de méthyle.

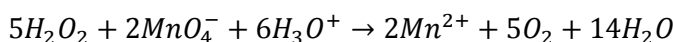
Car sa zone de virage $[4,2 - 6,2]$ contient le $pH_E = 5,3$.

Exercice 4 : TYPE EXPERIMENTAL



$$V_r = 10 mL, C_r = 5,8 \cdot 10^{-2} mol.L^{-1}$$

Equation-bilan du dosage :



1. Rôle des ions Fe^{2+} : ces ions jouent le rôle de catalyseur de décomposition de H_2O_2 .



2. Verrerie utilisée :
- pipette jaugée de 10mL
- C'est une verrerie de précision à cause de son diamètre très réduit.
3. Rôle de l'eau glacée : bloquer la réaction
- Nom du phénomène : Trempe de la prise d'essai
4. Schéma annoté du montage

5. Reconnaissance de l'équivalence :
Apparition d'une coloration violette persistante dans la solution H_2O_2
6. $V_S = 200mL$; $C_S = 1,0 \cdot 10^{-2} mol.L^{-1}$; $C_m = 1,0 \cdot 10^{-1} mol.L^{-1}$
- 6.1. On a : $n_S = n_m \Rightarrow C_S V_S = C_m V_m \Rightarrow V_m = \frac{C_S V_S}{C_m}$; **A.N.** : $V_m = \frac{1,0 \cdot 10^{-2} \times 200}{1,0 \cdot 10^{-2}}$; $V_m = 20mL$
- 6.2. Description de la préparation:
A l'aide d'une pipette jaugée de 20 mL, on prélève 20 mL de solution mère de permanganate de potassium qu'on verse dans une fiole jaugée de 200mL. On y ajoute ensuite de l'eau distillé jusqu'au voisinage du trait de jauge. On agite la solution pour la rendre homogène, puis on complète son volume avec de l'eau jusqu'au trait de jauge.

CORRIGE BACCALAUREAT C & D 2012

Corrigé BAC C et D 2012

Exercice1 : Chimie organique.

1- QCM :

- 1.1) Le groupe caractéristique des amines est (b) pyramidale.
1.2) L'oxydation ménagée d'un alcool donne un aldéhyde si cet alcool est : (a) primaire.

2- Nomenclature.

2.1) le nom de chacun des composés

- a- $C_6H_5NHCOCH_3$: N-Phényléthanamide.
b- $(CH_3)_2CHCOOC_2H_5$: Méthylpropanoate d'éthyle d'éthyle ou isopropanoate d'éthyle ou 2-Méthylpropanoate d'éthyle

2.2) les formules semi-développées :

3- L'hydratation d'un alcène conduit à un alcool.

3.1- Détermination de la formule brute de B.



$$\%O = \frac{16}{M_B} \times 100 = \frac{1600}{14n+18} = 21,6 \Rightarrow n = 4. \text{ La formule brute de B est donc : } C_4H_{10}O ;$$

- Les différentes formules semi-développées correspondent à des alcools de B sont :

3.2- celle qui correspond le mieux aux données du problème est :

- en effet, en déshydratant les alcools obtenus, le seul qui conduit à un alcène symétrique est l'alcool secondaire (le butan-2-ol) qui conduit à l'alcène A :.....

4- Soit C de formule $C_3H_7O_2N$.

4.1- Formule semi-développée et nom de C.

- (3)
- Nom : Acide 2-aminopropanoïque.

4.2- cette molécule est chirale car elle contient un carbone asymétrique (C*)

4.3- les configurations (D) et (L).

4.4- un zwitterion est un ion dipolaire issu du transfert d'un proton au sein d'une même molécule (ici une molécule d'acide α - aminé.)

- On peut aussi le définir comme étant un ion dipolaire globalement neutre.
 - Caractère ampholyte du zwitterion issu de C :
 - a) Caractère acide (en milieu basique)

b) Caractère basique (en milieu acide)

Exercice 2 : chimie générale

Ester : $C_5H_{10}O_2$ Alcool : $C_4H_{10}O$ (A) Acide : B ;

- 1) Equation bilan de la réaction :
- 2) B est donc un acide carboxylique de formule semi-développée : HCOOH acide méthanoïque.

2.1) représente graphiquement de $C=f(t)$



2.2) Définir : la vitesse volumique instantanée de disparition de l'ester est l'opposé du coefficient directeur (pente) de la tangente à courbes $[ester]=f(t)$ en un instant t donné.

- Détermination, de cette vitesse aux instant $t_1=20h$ et $t_2=60h$.

- A $t_1=20h$

$$V(t_1) = \left[\frac{dc}{dt} \right]_{t_1} = \frac{\overline{HT}_1}{\overline{HT}_2} = -\frac{0.435 - 0.80}{40} \approx 9.1 \times 10^{-3} \text{ mol. L}^{-1} \text{ h}^{-1}$$

- A $t_2=60h$

$$V(t_2) = \left[\frac{dc}{dt} \right]_{t_2} = \frac{\overline{H'T'}_1}{\overline{H'T'}_2} = -\frac{0.50 - 0.55}{120} \approx 4.2 \times 10^{-4} \text{ mol. L}^{-1} \text{ h}^{-1}$$

Conclusion : $V(t_2=60h) < V(t_1=20h)$. On conclut que la vitesse de disparition de l'ester diminue au cours du temps.

2.3 concentration de l'ester à $t=30h$ (voir le graphe ci-dessus)

Une simple projection à l'instant $t=30h$ sur la courbe permet de trouver :

$[Ester]_{t=30h} = 0.58 \text{ mol/L}$.

- Dédution de $[B]$ à cet instant.

D'après la relation de conservation de la matière (puis la concentration) on a :

$$[Ester]_0 = [Ester]_{\text{ayant réagi}} + [Ester]_{\text{restant}}$$

Or $[Ester]_{\text{ayant réagi}} = [B]_t \Rightarrow [Ester]_0 = [B]_t + [Ester]_t \Rightarrow [B]_t = [Ester]_0 - [Ester]_t$

Avec

$$[Ester]_0 = [Ester]_{t=0} = 1 \text{ mol/L}$$

AN : $[B]_t = 1 - 0.58 \approx 0.42 \text{ mol/L}$

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



Exercice 3 : acide et bases

1) QCM

1.1- A

1.2-B

2.1) solution A de concentration $C_A=1,0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

2.1-1) un acide selon Bronsted est une substance ou une entité (molécule ou ion) capable de céder un proton H^+ au cours d'une réaction.

- Ion benzoate : $C_6H_5COO^-$

2.1-2) masse d'acide benzoïque utilisée ($V_A=200 \text{ mL}$)

$$C_A = \frac{M_A}{M_A V} \Rightarrow m_A = C_A M_A V$$

$$AN: m_A = 1,0 \times 10^{-2} \times 122 \times 200 \times 10^{-3} = 0,244 \text{ g}$$

2.1-3) $pH_A=3,1$ $C_A=1,0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$.

$-\log C_A=1,6 \neq pH_A$ donc l'acide benzoïque est un acide faible.

2.14) $C_6H_5COOH/C_6H_5COO^-$ $pK_a=6,20$ à $25^\circ C$.

2.1.4.1)

2.1.4.2) constante d'équilibre de cette réaction .

$$K_A \frac{[H_3O^+][C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH][H_2O]} = K_a = 10^{-pK_a}$$

AN : $K_A=10^{-4,20}=6,3 \times 10^{-5}=K_1$

2.1.4.3) la constante de la réaction : $K_1=6,3 \times 10^{-5}$ est très faible par rapport à la réaction inverse

($K_2 = \frac{1}{K_1} = 15873$). Donc l'équilibre est déplacé dans le sens (2). L'espèce prédominante est donc l'acide benzoïque.

2.2) réaction acide faible base forte.

2.2.1)

2.2.2) réaction totale ?

$$K = \frac{[C_6H_5COO^-][H_2O]}{[C_6H_5COOH][OH^-]} = \frac{[H_3O^+][C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} \times \frac{[H_2O]}{[H_3O^+][OH^-]}$$

$$K = \frac{K_a}{K_e} = \frac{10^{-pK_A}}{K_e} \quad K = \frac{10^{-4,20}}{10^{-14}} = 6,3 \times 10^9.$$

Cette réaction est totale car $K > 10^4$.



2.2.3) le pH à l'équivalence est supérieur à 7 (à 25°C) car dosage d'un acide faible par une base forte.

2.2.4) a l'équivalence on a :

$$n_a = n_{OH^-} \Leftrightarrow C_A V_A = C_B V_{BE} \Rightarrow V_{BE} = \frac{C_A V_A}{C_B} \quad \text{AN: } V_{BE} = \frac{1,0 \times 10^{-2} \times 20}{2,0 \times 10^{-2}} = 10 \text{ mL}$$

- Pour $V_B = \frac{V_{BE}}{2}$ on est à la demi-équivalence $\Rightarrow pH_{E/2} = pK_a = 4,20$

2.3) la réaction totale ? ou partielle ?

$$K = \frac{[C_6H_5COO^-][C_2H_5NH_3^+]}{[C_6H_5COOH][C_2H_5NH_2]} = \frac{[H_3O^+][C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} \times \frac{[C_2H_5NH_3^+]}{[H_3O^+][C_2H_5NH_2]} = \frac{K_A}{K'_A} \Rightarrow K = \frac{10^{-pK_A}}{10^{-pK'_A}}$$

$$\text{AN: } K = \frac{10^{-4,20}}{10^{-10,7}} \approx 3,16 \times 10^6 > 10^4$$

Cette réaction est quasi-totale car K est supérieure à 10^4 .

Exercice 4 : type expérimental.

1- Préparation d'une solution par dilution

$$S_0 \begin{cases} V_0 \\ C_0 = 1 \text{ mol/L} \end{cases} \quad S_1 \begin{cases} V_1 = 100 \text{ cm}^3 \\ C_1 = 5 \times 10^{-2} \text{ mol/L} \end{cases}$$

1-1) Volume V_0 à prélever

$$C_0 V_0 = C_1 V_1 \Leftrightarrow V_0 = \frac{C_1 V_1}{C_0} \quad \text{AN: } V_0 = \frac{5 \times 10^{-2} \times 100}{1} = 5 \text{ cm}^3 = 5 \text{ mL}$$

1-2) Mode opératoire.

On prélève 5 mL de la solution mère S_0 à l'aide d'une pipette de 5 mL que l'on introduit dans une fiole jaugée de 100 mL contenant un peu d'eau distillée au préalable. Puis, on complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge en homogénéisant.

2- Dosage base faible-acide fort.

2-1) Schéma du montage

Précaution à prendre : étalonner le pH-mètre

2-2)

2-2.1) L'équivalence acido-basique ici représente le point du dosage pour lequel la quantité d'ions H_3O^+ apportée par l'acide fort est égale à la quantité de base faible contenue dans le bécher.

$$\text{i.e. : } n_b = n_{H_3O^+}$$

2-2.2) calcul de C_b

$$n_b = n_{H_3O^+} \Leftrightarrow C_b V_b = C_a V_{aE} (\text{mono acide}) \Rightarrow C_b = \frac{C_a V_{aE}}{V_b}$$

$$\text{AN: } C_b = \frac{5 \times 10^{-2} \times 40}{20} = 0,1 \text{ mol/L}$$

3- Mélange de deux solutions.

$$S_1 = \begin{cases} C_1 = 5 \times 10^{-2} \text{ mol/L} \\ V_1 = 30 \text{ cm}^3 \\ \text{HCl} \end{cases} + S = \begin{cases} C_2 = 0,1 \text{ mol/L} \\ V_2 = 20 \text{ cm}^3 \\ C_2H_5NH_2 \end{cases} \quad \text{pH} = 10,3 \text{ à } 25^\circ\text{C}$$



3-1) concentration molaires des espèces dans la solution

- Les espèces : $C_2H_5NH_2$, Cl^- , H_3O^+ , OH^- , $C_2H_5NH_3^+$.
- $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-10,3} \approx 5 \times 10^{-11} mol/L$ (ultra minoritaire)
- $[OH^-] = \frac{K_e}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-10,3}} \approx 2 \times 10^{-4} mol/L$ (minoritaire)
- $[Cl^-] = \frac{C_1V_1}{V_1+V_2} = \frac{5 \times 10^{-2} \times 30}{50} = 0,03 mol/L$ (majoritaire)
- $[C_2H_5NH_3^+] = [Cl^-] + [OH^-] - [H_3O^+] \approx [Cl^-] + [OH^-] \approx [Cl^-] = 0,03 mol/L$
- $(n_{C_2H_5NH_2})_0 = (n_{C_2H_5NH_2})_{ayant réagit} + (n_{C_2H_5NH_2})_{restant}$

$$\Leftrightarrow \frac{C_2V_2}{V_1+V_2} = [C_2H_5NH_3^+] + [C_2H_5NH_2]$$

$$\Rightarrow [C_2H_5NH_2] = \frac{C_2V_2}{V_1+V_2} - [C_2H_5NH_3^+] = \frac{C_2V_2}{V_1+V_2} - \frac{C_1V_1}{V_1+V_2} = 0,01 mol.L^{-1}$$

3.2) $pK_a = pH + \log \frac{[C_2H_5NH_2]}{[C_2H_5NH_3^+]}$, $pK_a = 10,3 + \log \frac{0,01}{0,03} = 9,82$.

PARTIE D : BIOLOGIE

ENONCES

BACCALAUREAT C 2013



REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie
MINESEC
OBC

BACCALAUREAT/ ESG/EST
Séries : C & TI
Epreuve écrite de SVT
Durée : 2 h
Coefficient : 01
Session : 2013.

EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Le candidat traitera au choix l'un des deux (02) sujets proposés.

SUJET I :

I- RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES / 5 points.

Partie A : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM)^b / 3 pts.

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Le candidat après avoir recopié le tableau ci-dessous, le remplira en y portant la lettre de la réponse choisie au dessous de chaque numéro de question.

Questions	1	2	3
Réponses			

Conditions de performance : Réponse juste : 1pt
Réponse fausse :-0,25pt
Pas de réponse : 0pt

En cas de total négatif de points dans cet exercice de QCM, le correcteur ramènera la note à zéro sans se référer à d'autres exercices.

- 1- Chez une souris ayant subi l'ablation des deux ovaires les observations suivantes sont faites :
- il y a développement cyclique de l'endomètre
 - il y a apparition des menstruations
 - on observe un pic de LH le 14^{ème} jour
 - aucun développement cyclique de l'endomètre n'est observé. 1pt

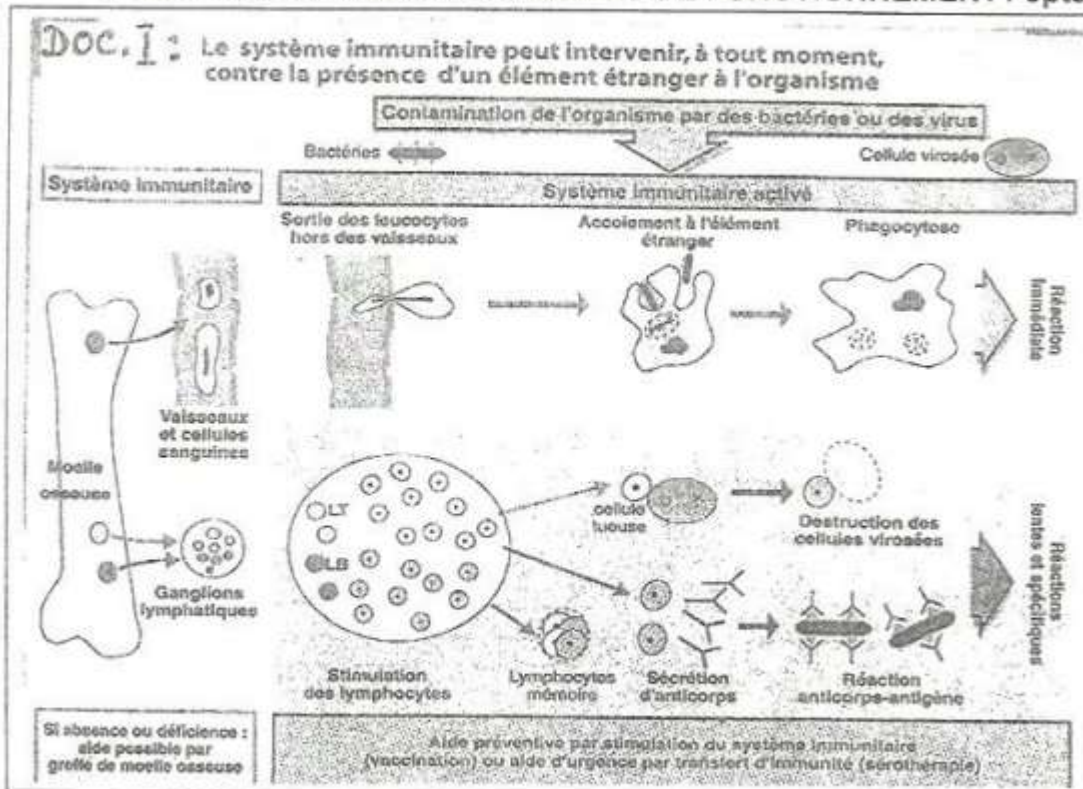


- 2- Le taux de glucose sanguin dans la veine porte hépatique :
- est toujours égal à celui de la veine sus - hépatique
 - est constant tout au long de la journée
 - est plus élevé que celui de la veine sus- hépatique en période de jeûne
 - augmente à la suite d'un repas riche en glucides. 1pt
- 3- le syndrome de Turner :
- affecte les hommes uniquement
 - affecte les femmes uniquement
 - est une aberration chromosomique caractérisée par la présence de trois chromosomes (XXX) à la 23^{ème} paire
 - est une aberration chromosomique caractérisée par la présence de trois chromosomes (XXY) à la 23^{ème} paire. 1pt

PARTIE B : QUESTIONS A REPONSES OUVERTES (QRO) / 2pts.

- Définir le terme : matière organique. 1pt
- Justifier l'appellation d'hydrate de carbone attribuée aux glucides. 1pt

II – EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT / 5pts



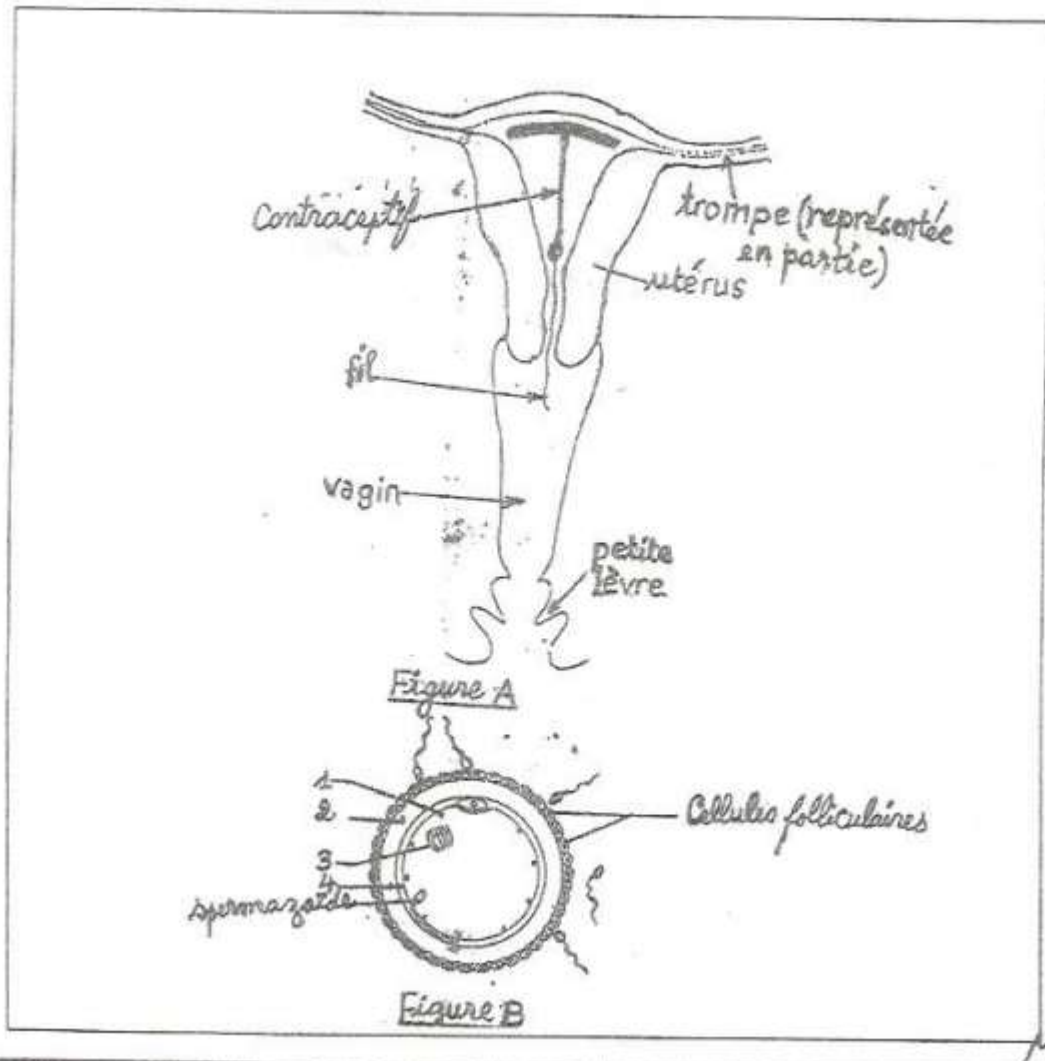


Le document I ci-dessus désigné résume les actions de notre système immunitaire face à une infection microbienne.

- 1- Citer les voies de pénétration des microbes dans l'organisme humain. 1,5pt
- 2- Nommer la première ligne de défense à la première pénétration des microbes. 1pt
- 3- Expliquer ce que se passe lors de la réaction immédiate (voir document I). 2pts^b
- 4- Louis Pasteur disait : « les microbes sont sur nous et autour de nous ». Quelle implication cette affirmation entraîne dans notre vie au quotidien ? 0,5pt

III- EXPLOITATION DES DOCUMENTS

/6points





Le schéma de la figure A indique un contraceptif en place dans l'appareil génital d'un être vivant.

- 1- Comment appelle t-on ce contraceptif (le nommer)? 1pt
- 2- Dire s'il s'agit d'un homme ou d'une femme. 1pt
- 3- On sait que la grossesse est conditionnée par la fécondation suivie de la nidation.
 - a) Où a lieu la fécondation dans l'espèce humaine ? 0,5pt
 - b) Laquelle de ces deux étapes est empêchée par le contraceptif de la figure A ? 0,5pt
- 1- Annoter le document de la figure B suivant les numéros qui y figurent. 0,25×4 = 1pt
- 2- Combien de spermatozoïdes pénètrent dans l'ovocyte II de la femme ? 1pt
- 3- Dans le cas contraire, quel est le devenir de l'œuf ? 1pt

IV- SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE

/ 4 points^h

On croise deux espèces de mil de race pure. L'une aux graines rouges et aux épis longs et l'autre aux graines blanches et aux épis courts. En F_1 , on obtient 100% de mil aux graines rouges et aux épis longs. Le croisement entre les plantes femelles de la F_1 avec les plantes mâles homozygotes aux graines blanches et aux épis courts permet d'obtenir :

- 512 plantes aux graines rouges et aux épis longs ;
 - 515 plantes aux graines blanches et aux épis courts ;
 - 108 plantes aux graines rouges et aux épis courts ;
 - 110 plantes aux graines blanches et aux épis longs.
- 1- Déterminer et nommer les caractères étudiés. 0,25×2 = 0,5pt
 - 2- Déterminer les allèles dominants et les allèles récessifs de ce croisement. 0,25×4 = 1pt
 - 3- Quel nom donne t-on au croisement effectué entre les plantes femelles F_1 et les plantes mâles homozygotes ? 0,5pt
 - 4- Dire si les gènes étudiés sont liés ou non et déterminer le taux de recombinaison. 1× 2 = 2pts



SUJET II

I-RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES / 5points

Partie A : QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLES (QCM) / 3points[†]

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte.

Recopier le tableau ci-dessous en y portant la lettre correspondant à la réponse choisie sous chaque numéro de question.

Questions .	1	2	3
Réponses			

Conditions de performance : Réponse juste : 1pt

Réponse fausse : -0,25pt

Pas de réponse : 0pt

En cas de total négatif de points dans cet exercice de QCM, le correcteur ramènera la note à zéro sans se référer à d'autres exercices.

1- La réponse immunitaire réalisée par les lymphocytes B qui Secrètent des anticorps lors d'une attaque microbienne est qualifiée de :

- a- réponse immunitaire non spécifique ;
- b- réponse immunitaire spécifique à médiation humorale ;
- c- réponse immunitaire spécifique à médiation cellulaire ;
- d- aucune de ces propositions n'est juste

1pt

2- L'hormone hypoglycémisante produite dans le corps humain est :

- a- l'insuline ;
- b- le glucagon ;
- c- la thyroxine ;
- d- aucune de ces propositions n'est juste.

1pt

3- chez les êtres pluricellulaires, la synthèse d'une protéine à partir des informations détenues par un effectue en deux étapes qui sont successivement :

- a- la transcription puis la traduction ;
- b- la traduction puis la transcription ;
- c- la traduction puis une 2^{ème} traduction ;
- d- aucune des propositions n'est juste.

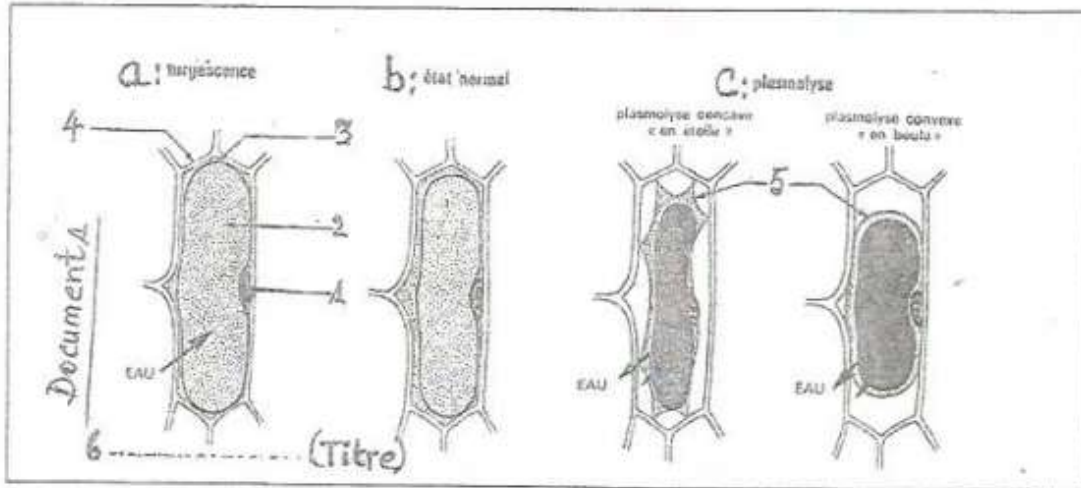
1pt



PARTIE B : QUESTIONS A REPONSES OUVERTES (QRO) / 2points

- 1- Définir le terme osmose. 1pt
- 2- Expliquer à quelle étape de l'ovogénèse se trouve l'ovocyte de la au moment de l'ovulation. 1pt

II- EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT ET DE DYSFONCTIONNEMENT DES ORGANES. /5points



Le document I ci-dessus montre l'aspect d'une cellule à l'état a, b, c dans des milieux de concentrations différentes.

- 1- a - Dire à quel règne du monde vivant appartient cette cellule. 0,5pt
 b - Annoter ces cellules en vous servant des numéros qui y figurent. 0,5×6 = 3pts
- 2- Associer chacune des cellules a,b,c au milieu correspondant à son état. 0,25×3 = 0,75pt
- 3- Expliquer comment l'eau arrive à traverser la membrane squelettique Cellule alors qu'elle est rigide. 0,5pt
- 4- Cette cellule peut-elle éclater dans son état a ? 0,25pt



III- EXPLOITATION DES DOCUMENTS

/6points

On a pratiqué sur trois lots de souris A, B et C, les traitements indiqués dans les tableaux A et B. Il s'agit de deux expériences menées. On rappelle que l'irradiation prolongée aux rayons X (tableau A) tue les cellules à multiplication rapide et notamment les cellules de la moelle osseuse. Après cette irradiation, on réalise sur les trois lots de souris l'infestation à pneumocoques, comme indiquée dans le tableau B.

Tableau A : La 1^{ère} expérience est une irradiation aux rayons X.

Souris	Traitement effectué	Conséquences
Lot A	Irradiation + greffe de moelle osseuse	Production de LB et de LT
Lot B	Ablation du thymus + irradiation + greffe de moelle osseuse	Production de LB seulement
Lot C	Ablation du thymus + irradiation + greffe du thymus	Pas de production de LB et LT





Tableau B : La 2^{ème} expérience est une infestation à pneumocoque.

Expérimentation	Teste après 5 jours	Résultats des tests
	Sérum de souris A + pneumocoques	Agglutination nette
	Sérum de souris B + pneumocoques	Très légère agglutination
	Sérum de souris C + pneumocoques	Pas d'agglutination

LB : Lymphocyte B

LT : Lymphocyte T

- 1- Quel est le but de la 1^{ère} expérience (tableau A) réalisé sur ces 03 lots de rats ? **1pt**
- 2- Tirer une conclusion quant à la 1^{ère} expérience. **1pt**
- 3- Quel est le but de la 2^{ème} expérience, (tableau B) réalisé sur ces 03 lots de rats ? **1pt**
- 4- Tirer une conclusion quant à cette 2^{ème} expérience. **1pt**
- 5- Préciser, à la suite de ces expériences, les rôles respectifs du thymus et de la moelle osseuse. **1pt.**



IV – SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE

14POINTS^h

Au 19^{ème} siècle, **Claude Bernard** accomplit plusieurs recherches sur le foie pour mettre en évidence son rôle dans la régulation de la glycémie. Voici l'une de ses expériences :

« je montrai par exemple, qu'en faisant passer dans un foie encore chaud et aussitôt après la mort de l'animal un courant d'eau froide injecté avec force dans les vaisseaux hépatiques, on débarrasse complètement le tissu hépatique du sucre qu'il contient. Mais le lendemain ou quelques heures après, quand on place le foie lavé à une température, on trouve son tissu de nouveau chargé d'une quantité de glucose qui s'est produit depuis le lavage ». Cette expérience prouve que dans un foie frais, à l'état physiologique, il y a deux substances : Le sucre très soluble dans l'eau, emporté par le lavage et une autre matière peu soluble dans l'eau, qui se changea peu à peu en glucose.

- 1- Nommer la matière qui s'est transformée en sucre au cours de l'expérience. 0,5pt
- 2- Nommer la fonction du foie qui consiste à produire du sucre à partir de cette matière 0,5pt
- 3- Expliquer le processus de cette transformation. 1pt
- 4- Le foie peut-il encore produire du glucose à partir d'autres substances non glucidiques ? Si oui les citer. 0,5× 2= 1pt

- 5- La régulation de la glycémie, dans l'organisme vivant, fait intervenir le Pancréas qui sécrète alors deux hormones ; Les citer en précisant également leur rôle. 0,5×2= 1pt

SUJET DE CONSOLIDATION 1

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



EPREUVE I

1^{ère} partie : QCM

Pour chacune des propositions suivantes, il peut y avoir une ou plusieurs réponses correctes.

Sur votre copie reportez le numéro de chaque proposition et la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) correcte(s).

1) Un crossing-over est un échange entre :

- a- les deux chromatides d'un chromosome dédoublé.
- b- Les chromosomes de deux paires chromosomiques différentes.
- c- Deux chromosomes homologues non dédoublés.
- d- Deux chromatides de deux chromosomes homologues.

2) Le brassage interchromosomique est :

- a- le résultat de la séparation aléatoire de deux chromosomes de chaque paire. b- à l'origine d'une variabilité génétique.
- c- produit au cours de la mitose
- d- le résultat des crossing-over.

3) Le brassage intrachromosomique :

- a- permet de séparer deux gènes liés
- b- se produit au cours de l'anaphase équationnelle
- c- résulte des crossing-over
- d- augmente la diversité des gamètes.

4) L'analyse du caryotype humain dans les cellules de l'embryon permet de :

- a- détecter des gènes mutés
- b- reconnaître le sexe de l'embryon
- c- dénombrer 23 paires d'autosomes
- d- dénombrer 22 paires d'autosomes

5) Dans le cas d'une maladie déterminée par un allèle autosomal récessif :

- a- tout individu sain est homozygote
- b- un couple de phénotype normal ne donne jamais de descendants atteints
- c- tout garçon atteint n'hérite la maladie que de sa mère



d- le mariage consanguin augmente le risque d'apparition de la maladie chez les descendants

6) La phagocytose peut être effectuée par :

a- les polynucléaires

b-les lymphocytes T cytotoxiques

c-les macrophages

d-les lymphocytes B

7) Les plasmocytes proviennent de la transformation :

a- les macrophages

b- les lymphocytes B

c- les lymphocytes T auxiliaires

d- les lymphocytes T cytotoxiques

8) Les lymphocytes T auxiliaires peuvent reconnaître :

a- les antigènes libres

b- les antigènes présentés par des lymphocytes T
c- les antigènes présentés par des lymphocytes B
d- les antigènes présentés par des macrophages.

9) Un vaccin :

a- contient des anticorps qui protègent l'organisme contre un antigène déterminé
b- peut être utilisé pour la protection immédiate contre un agent pathogène

c- permet l'activation du système immunitaire

d- permet l'acquisition d'une mémoire immunitaire contre un antigène déterminé

10) La sérothérapie :

a- consiste en l'injection de cellules immunitaires immunocompétentes
b- consiste en l'injection d'anticorps

c- permet de secourir une personne non immunisée

d- permet d'assurer un état d'immunité durable chez l'individu receveur.

Commentaire :

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



-Le Q.C.M. comporte des items qui couvrent une large partie du programme. Chaque item admet une ou plusieurs propositions correctes. Il s'agit donc de relever sur votre copie les réponses correctes. Il est inutile de recopier les questions et les propositions. Exemple : pour l'item 1, les réponses correctes sont « b » et « d » ; sur la copie on écrit : 1 : b-d.

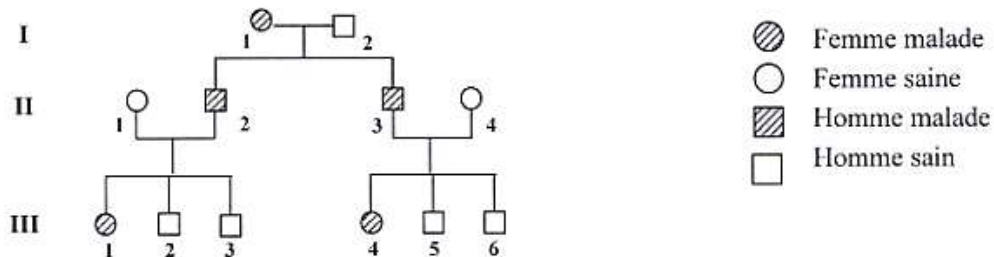
-Eviter de relever une réponse pour laquelle vous avez manifesté une hésitation, car une réponse fausse annule la note attribuée à l'item.





DEUXIEME PARTIE : (10 points)

Le document II représente le pedigree d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.



1) Dans le but de comprendre la détermination génétique de la maladie, discutez chacune des hypothèses suivantes en argumentant vos réponses :

- Hypothèse 1 = la maladie est contrôlée par un allèle autosomal récessif
- Hypothèse 2 = la maladie est contrôlée par un allèle autosomal dominant.
- Hypothèse 3 = la maladie est contrôlée par un allèle récessif porté par X
- Hypothèse 4 = la maladie est contrôlée par un allèle dominant porté par X

2) L'analyse statistique de la descendance de plusieurs couples dont le père est atteint par la même maladie et la mère est saine a donné les résultats suivants : Tous les garçons sont sains et toutes les filles sont atteintes.

a – Quelle est l'hypothèse confirmée par ces données ?

b – Ecrivez le ou(les) génotype(s) possible(s) de chacun des individus suivants : I_1 , I_2 , II_1 , II_2 , III_1 et III_2

EPREUVE II :



PREMIERE PARTIE : (12 points)

A - La lutte de l'organisme contre les microbes pathogènes peut se faire de façon non spécifique et de façon spécifique .

1) Expliquez, schéma à l'appui , comment se fait la neutralisation non spécifique des microbes par une cellule phagocytaire .

2) On distingue 2 types de réponses immunitaires spécifiques : les réponses à médiation humorale et les réponses à médiation cellulaire .

Comparez la phase effectuée de ces deux types de réponses immunitaires spécifiques .

B - Pour étudier certains aspects de la réponse immunitaire contre les pneumocoques qui font partie des bactéries pathogènes , on dispose de :

- plusieurs souches S_1 , S_2 , S_3 ... de pneumocoques

- rats qui n'ont jamais été infectés par les pneumocoques

- sérum sanguin prélevé sur des lapins 30 jours après leur vaccination par la souche S_1 (sérum numéro1)

- sérum sanguin prélevé sur d'autres lapins 30 jours après leur vaccination par la souche S_2 (sérum

numéro 2)

On a fait subir aux rats, répartis en 3 lots divers traitements dont les effets sont consignés dans le tableau de la figure 1 .

Lots de	Traitements que les rats ont subis	Effets des traitements sur les rats
1	Inoculation de pneumocoques de la souche	Mort des animaux
2	Inoculation de pneumocoques de la souche S_1 , puis injection du sérum	Survie des animaux
3	Inoculation de pneumocoques de la souche S_1 , puis injection du sérum numéro	Survie des animaux

1) Expliquez les effets des traitements sur les animaux des 3 lots.

2) En déduire le type de réponse immunitaire spécifique mise en évidence chez les lapins suite à leur vaccination contre les pneumocoques et les propriétés de cette réponse immunitaire.

DEUXIEME PARTIE : (8 points)



L'albinisme oculo-cutané est une anomalie héréditaire caractérisée par l'absence de mélanine (pigment foncé

) au niveau de la peau, des poils et des yeux .

La généalogie suivante représente la transmission de cette anomalie dans une famille .

1) L'albinisme est-il dominant ou récessif ? Justifiez votre réponse .

2) L'allèle déterminant l'anomalie est-il localisé au niveau d'un autosome ou d'un chromosome sexuel (X ou Y) ?

Discutez les différentes hypothèses possibles et en déduire le mode de transmission de l'anomalie .

3) Quels sont les génotypes des individus I_1 , I_2 , II_1 , II_2 , III_2 , III_4 , IV_1 , IV_2 ?

EPREUVE III :

I REPRODUCTION HUMAINE (10 points)

Chez l'homme, la puberté est caractérisée en particulier par l'apparition des caractères sexuels secondaires et par la production des gamètes. Le document 1 représente une coupe partielle de testicule d'un homme adulte .

1. a - Nommez les structures manquantes désignées par les flèches 2, 3, 4, 5, 6 et 7 .

b - Représentez schématiquement sur le document 1 (que vous remettrez avec votre copie) les éléments 2, 6 et 7 .
2. Représentez sous forme de schémas annotés et soignés les- étapes de divisions cellulaires aboutissant à la formation de l'élément 7 à partir de

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



l'élément 4.

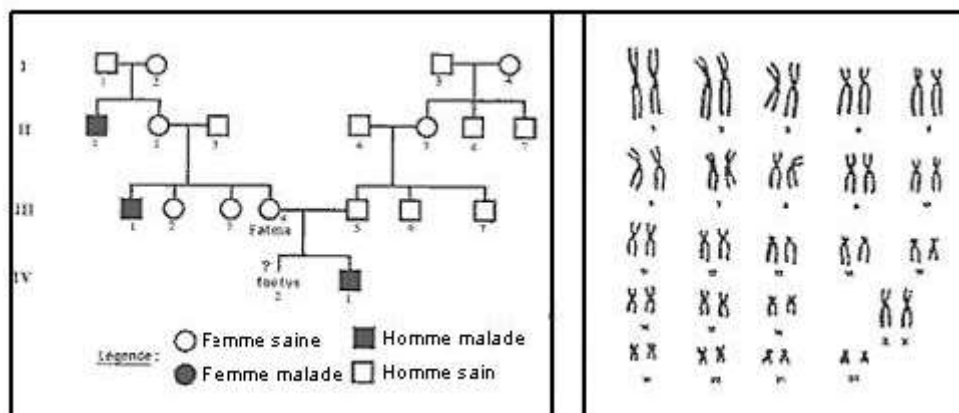
Pour simplifier, on
prendra
 $2n = 4$.

3. Les cellules indiquées par la flèche 2 ont un rôle important sur l'organisme de l'individu adulte. Expliquez.

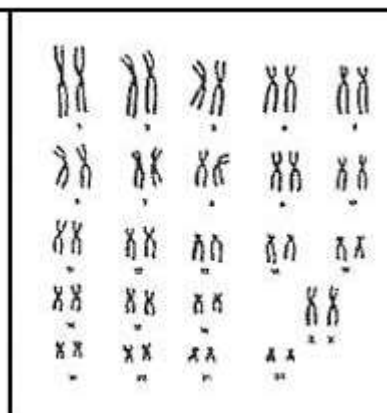
II. GENETIQUE HUMAINE (10 points)

La myopathie est une maladie héréditaire caractérisée par une atrophie et une dégénérescence progressive des muscles.

Fatma a eu un premier enfant myopathe. Comme elle est enceinte, elle préfère consulter son médecin pour se rassurer. Celui-ci lui établit son arbre généalogique (Document 2) ainsi que le caryotype de son fœtus (Document 3).



Document 2



Document 3



1. En utilisant les informations fournies par les documents 2 et 3 ,
précisez en vous justifiant si le gène responsable de la maladie
est :
 - a - Dominant ou récessif.
 - b - Situé sur un autosome ou un chromosome sexuel.

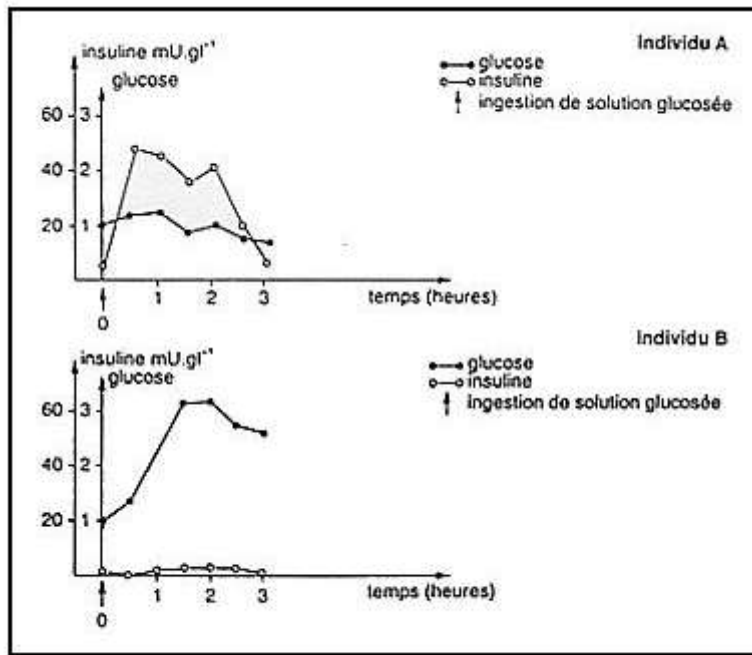
N. B : On rendra la symbolisation du gène (A, a).

2. Le médecin peut-il rassurer Fatma de la possibilité que son futur bébé soit
sain ? Justifiez votre réponse.

EPREUVE IV :

I GLYCEMIE (10 points)

On réalise sur deux sujets A et B le test de l'hyperglycémie provoquée :
On fait ingérer à chacun d'eux une solution glucosée ; puis, juste après
on suit simultanément l'évolution de leur glycémie et de leur
insulinémie. Les résultats de ces tests sont consignés sur les graphes du
document 1.



Document

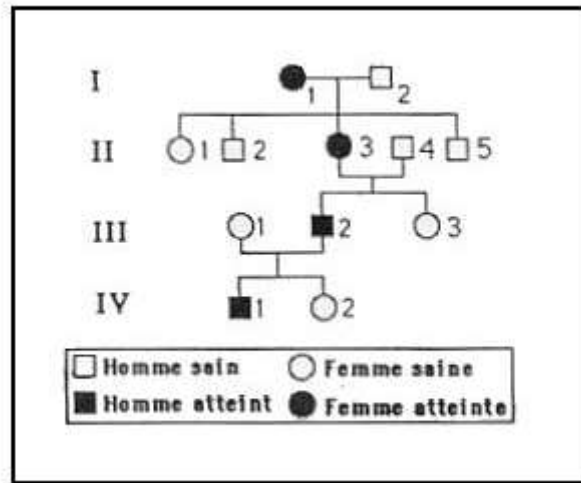
1

1. Lequel des sujets A et B est diabétique ? Justifiez votre réponse.
2. Proposez une (ou des) explication(s) à cet état diabétique .
3. Chez le sujet non diabétique, la glycémie retrouve sa valeur normale au bout de 2 heures environ. Expliquez, schéma à l'appui, comment se fait le retour de la glycémie à la normale .

II. GENETIQUE HUMAINE (10 points)

La chorée est une maladie héréditaire contrôlée par un gène qu'on symbolisera par (A, a).

Le document 2 représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints de cette maladie .



Document 2

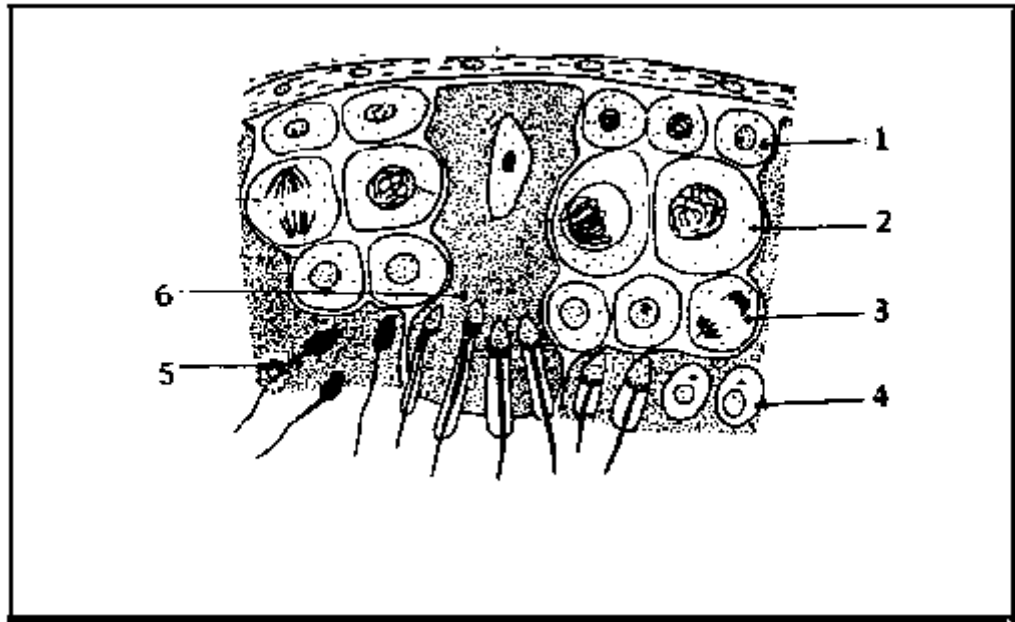
1. Le gène contrôlant cette maladie est-il
 - a - dominant ou récessif ? Justifiez votre réponse.
 - b - autosomal ou lié au sexe ? Justifiez votre réponse .
2. La fille III3 peut-elle espérer avoir un enfant normal dans le cas où elle épouse un homme atteint par la maladie? Argumentez votre réponse.

EPREUVE V :

I LA REPRODUCTION HUMAINE: (7 points)

Chez le garçon, à partir de la puberté, la spermatogenèse se déroule de façon continue et centripète, de la périphérie vers la lumière des tubes séminifères, où sont libérés, au bout de 6 semaines environ, de nombreux spermatozoïdes.

Le document 1 représente une coupe schématique de la paroi d'un tube séminifère où certains éléments sont indiqués par des flèches numérotées de 1 à 6.



Document

1

1. Nommer chacun des 6 éléments, en indiquant le nombre de chromosomes correspondant.

N. B : la réponse sera donnée sur la feuille annexe que vous remettrez avec votre copie.

2. Décrire les étapes permettant la formation de spermatozoïdes mûrs à partir de l'élément 1.

N. B : Ne pas entrer dans les détails des phases de la méiose.

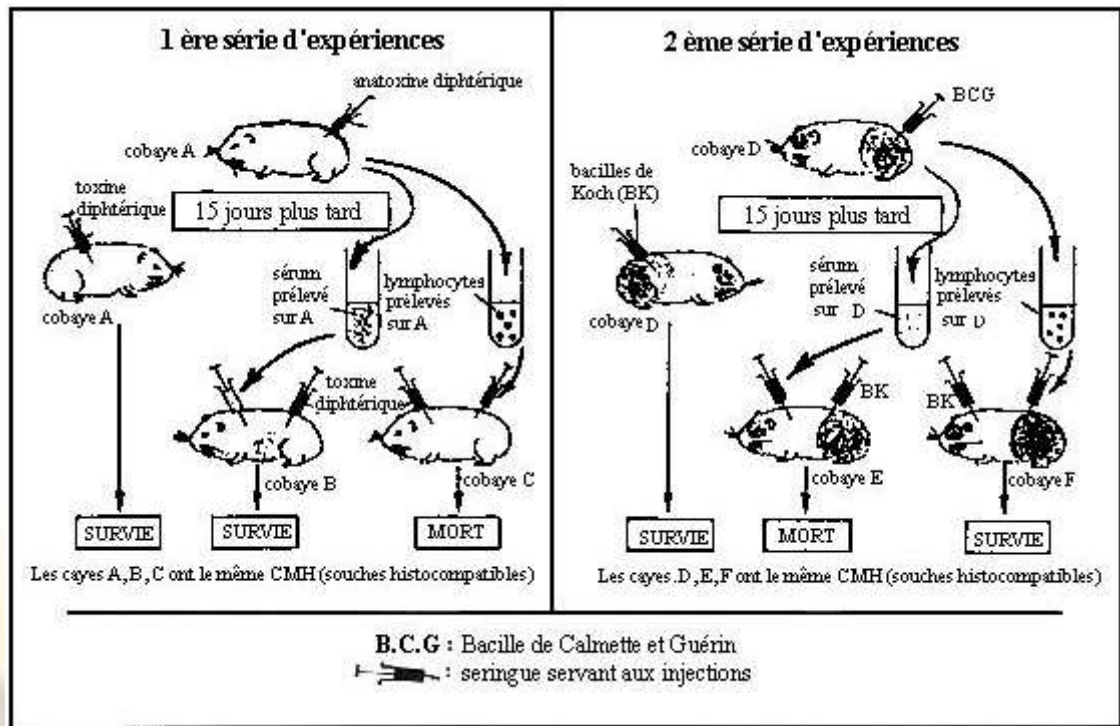
.La réponse sera donnée dans la 2ème partie de la feuille annexe, soit sous forme d'un texte soit sous forme d'un schéma.

II. L'IMMUNITE DE L'ORGANISME: (13 points)

La défense de l'organisme contre le non-soi met en jeu deux modalités de réponses immunitaires

spécifiques.

En analysant les 2 séries d'expériences représentées par le document 2,



B.C.G. : Bacille de Calmette et Guérin
Docu
ment 2

1. Indiquer le type de réaction immunitaire mis en jeu dans la première et dans la deuxième série d'expériences. Justifier votre réponse.
2. Nommer, pour chaque type de réaction immunitaire
 - a. l'antigène ayant déclenché cette réaction,
 - b. les acteurs (moléculaires ou cellulaires) mis en jeu.
3. Expliquer, pour chacune des 2 séries d'expériences, comment le système immunitaire reconnaît le non-soi.

SUJET CONSOLIDÉ 2

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



SUJET I

I-RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

Partie A₁ – Définissez les mots et expressions suivants :

- a) cellule
- b) Aliment simple
- c) Aliment composé
- d) Aliment combustible

A₂ – Questions à choix multiples (QCM) : Conditions de performance

Réponse juste : 1 point ;

Réponse fausse : - 0,25 point

Absence de réponse : 0 point

Choisir la réponse exacte et la recopier.

1-Les réactions xanthoprotéiques mettent en évidence :

- a)-les glucides
- b)-les protides
- c)-les lipides
- d)-les acides aminés

2-Les besoins en vitamines sont des besoins

- a)-Les besoins fonctionnels
- b)-les besoins plastiques
- c)-les besoins énergétiques

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



d)-les besoins en substances minérales

e)-les besoins en oligo-élément

3-La quantité d'aliments qu'un sujet doit ingérer par jour pour se maintenir en bonne

Santé est appelée

: a)-métabolisme basal

b)-température de neutralité thermique

c)-ration alimentaire

d) Avitaminose

4- Associez les aliments de la liste A à ceux de la liste B sous forme de couples de sorte que le premier élément du couple soit le réactif et le second le corps mis en évidence

Liste A : Liqueur de Fehling ; nitrate d'argent ; eau iodée ; oxalate d'ammonium

Liste B : Amidon ; Chlorures ; Sucres réducteurs ; Calcium.

B –DESCRIPTION ET EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT ET DE DYSFONCTIONNEMENT.

2)-Quel nom donne-t-on à

:a)-albumine de l'œuf

b)-l'albumine du lait ?

3)-Quelle est la différence faite- vous entre la malnutrition et la sous-alimentation ?

4)-Donnez quatre symptômes du marasme ?

5)-L'Iode et le Fluor sont deux substances indispensables à la vie

Donnez le rôle de chacun, de ces éléments ?



II EXPLOITATION DES DOCUMENTS

Lisez attentivement le tableau ci-dessous et répondez aux questions qui vous sont posées.

	vitamines	% en protéines	%glucides	%lipides
Lait	ABCD	36	51	1
Soja	A	38	16	20
Plantain	C	1	91	0
Mil	B1	11	70	4
Mais	B1	9	75	4
Manioc		1	85	0
Arachide	B1	27	17	45
Huile	A	0	0	99
Sucre		0	100	0

1- Parmi les mélanges suivants quel est celui qui ne convient pas à une alimentation de sevrage ?

- a) Farine de mil+arachides+lait en poudre
- b) Farine de maïs+Soja+Lait en poudre
- c) Farine de manioc+huile+banane plantain

2)-Que risque un enfant nourri avec ce mélange de sevrage ?

3) a)- L'arachide et le mil pourraient ils être le remède d'une avitaminose ?

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



- b)- Le échéant, de quelle avitaminose s'agit-il ?
c) -Comment se manifeste une telle avitaminose ?

SUJET II

I -RESTITUTIUN ORGANISEE DES CONNAISSANCES

A₁ – Repérez les affirmations exactes et recopiez-les sur votre feuille de composition .Corrigez les affirmations inexactes.

- a) L a salive fraîche transforme l'amidon cru en sucre réducteur
b)-Le test à la liqueur de Fehling met en évidence les protides
c)-La digestion chimique est réalisée grâce aux sucs digestifs et aux enzymes
d)-On appelle chyle une bouillie qui résulte de la digestion et qui est formée d'eaux et des substances dissoutes

A₂ –QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM) : CHOISIR LA REPONSE ET LA RECOPIER .

1)-**La formule dentaire d'un individu adulte est la suivante**

- a)- I .4/4+ C .2/2 + FM .4/4 + M. 6/6
b)- I. 4/4 + C. 22 + PM. 4/4
C)-I .2/2 + C .3/3 + PM .4/4 + M .5/5
d)- I. 1/1 + C.2/2 + PM. 6/6 +M. 6/6

2-**Le rôle de la bile est de**

- a)-Produire les enzymes digestives
b)-Sécréter l'acide chlorhydrique qui conserve les aliments dans l'estomac



c)-Créer un milieu favorable à l'action du suc pancréatique et de favoriser l'émulsion des graisses

d)-Absorber les nutriments au niveau de l'intestin grêle

3- Associez deux à deux les aliments désignés par les chiffres et les produits de leur digestion désignés par des lettres :

a -Amidon b -Lipides c-Albumines d -eau et substances minérales ;

1-Eau et substances minérales 2-Glycerol et acide gras 3-Glucose 4-Acides aminés

4- Associer chaque définition proposée à l'un des mots ou expression de la liste suivante

Mots : caryotype ; gène ; chromosome ; anomalie chromosomique

Définitions

:a)-nombre et forme des chromosomes d'une cellule

b)-élément constitutif de la cellule et support de l'information génétique

c)-modification du nombre et de la structure des chromosomes

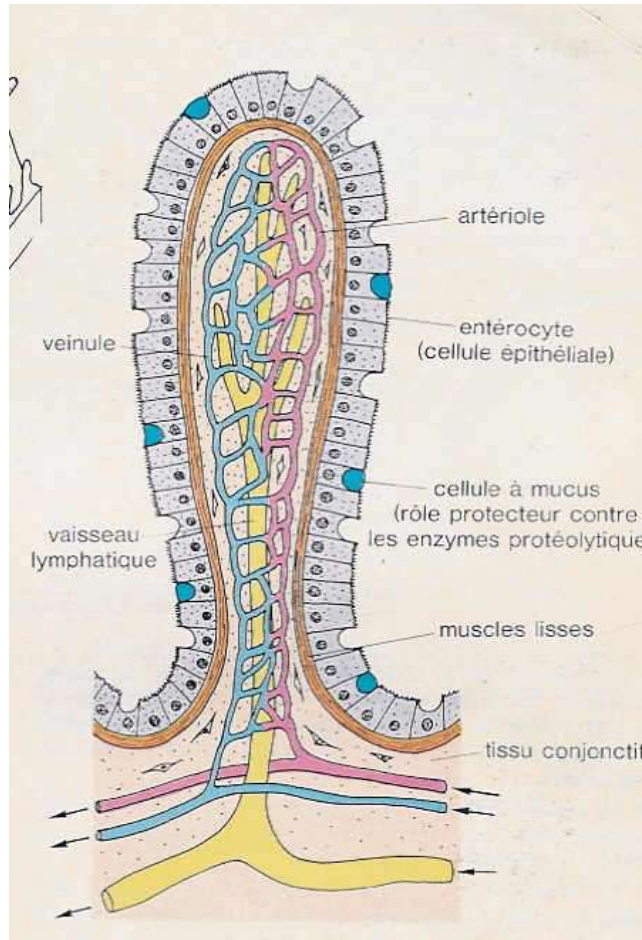
d)-unité d'information génétique responsable de l'expression des caractères de l'individu

B –DESCRIPTION ET EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT ET DE DYSFUNCTIONNEMENT

Le document ci-dessous représente une villosité intestinale (doc I)



b



Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



1°-Quelle est la principale fonction de cette structure ?

2°-Sans reproduire le document, remplacez les numéros par les noms des parties correspondantes ?

3°-Les nutriments absorbés par cette structure empruntent deux voies pour gagner la circulation générale .Quelles sont ces voies ?

4°- Certains aliments échappent à la digestion et parviennent comme tels jusqu'au gros intestin

a)-De quels aliments s'agit-il ?

b)-Quelle est l'action du gros intestin sur l'un de ces aliments qualifié d'aliment de lest ?

5°-Les produits de la digestion qui sont distribués dans tout l'organisme jouent trois rôles essentiels. Quels sont ces trois rôles ?

sujet - III

I- RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

A₁ - Définir les mots et expressions suivants :

- a) Ration alimentaire d'entretien
- b) Ration alimentaire de travail
- c) Ration alimentaire de femme enceinte
- d) Chyle
- e) Chyme.

A₂ -Questions à choix multiples (QCM)

Les conditions de performance sont celles de l'examen officiel

Bonne réponse :1point ;mauvaise réponse :-0,25 point ;pas de réponse 0 point

CHOISIR LA REPONSE EXACTE ET LA RECOPIE

1-On appelle absorption

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



- a)-la fragmentation des aliments par les phénomènes mécaniques
- b)-la transformation d'une partie de la cellulose par les bactéries de la flore intestinale
- c)-le passage des nutriments résultant de la digestion dans le sang et dans la lymphe
- d)-le voyage très rapide du bol alimentaire dans le tractus intestinal

.2-L'assimilation se définit comme étant

- a) -La fabrication par les cellules de leurs constituants des matériaux de construction
- b)-La mise en réserve des lipides dans les cellules adipeuses
- c)- L'évacuation du réservoir stomacal par jets intermittents au niveau du pylore
- d)- L'attaque de la nourriture ingérée par les enzymes du tube digestif.

3-Completez les vides par les et expressions de la liste suivante

: Pancréatique ; manière coordonnée ; amidon ; intestinal ; protéines ; travail à la chaîne ; protéases ; estomac, enzymes

le texte :les phénomènes chimiques qui se produisent sous l'action des ----(1)-----
--des divers suc digestifs se complètent et s'enchaînent de -----(2)-----Chaque enzyme
a un rôle précis mais tous ensemble réalisent un -----(3)-----Ainsi commence la
fragmentation des molécules d'-----(4)-----Celle-ci sera complétée par l'action
conjointe des enzymes du suc pancréatique et du suc -----(5)-----De même la
fragmentation des macromolécules de -----(6)----- commence dans ----(7)-----
-----sous l'action des -----(8)----- gastriques,sera complétée dans l'intestin par
l'action des protéases du suc -----(9)-----et du suc intestinal.

4-Completez le texte ci-dessous par les mots et expressions qui vous sont donnés :

Le texte : L' amidon est une poudre blanche, sans saveur , sucrée ,
.....(1)..... , mais qui donne avec l'eau bouillante une solution collante et
translucide :(2).....C'est un glucide caractérisé par une
.....(3)..... ;avec l'eau(4).....Mais il ne donne pas de précipité rouge
brique avec la(5).....

B –DESCRIPTION ET EXPLICATION DES MECANISMES

DE FONCTIONNEMENT ET DE DYSFONCTIONNEMENT

1 Sans reproduire la figure du document (I) , remplacez les numéros par les noms des parties correspondantes .

2-On nourrit quotidiennement une personne avec : 2,5 litres d'eau ; 70 g de protides ; 50 g de lipides ; 450 g de glucides et 70mg de vitamines.



Sachant que 1 g de glucides produit 4kcal ou 16,72kj

-1 g de lipides produit 9kcal ou 37, 62 kJ

- 1 g de protides produit 4kcal ou 16,72 kJ

a--Calculer la quantité d'énergie produite par ces aliments

b--De quel type de ration alimentaire de la question (B1) s'agit-il sachant que le métabolisme basal se situe autour de 1600 kcal par jour et que les hommes très actifs ont besoin d'environ 4500 kcal

SUJET IV

I – RESTITUTION DES CONNAISSANCES

A - Questions à choix multiples (QCM)

1- Choisir la réponse exacte et la recopier

-a-On parle d'agglutination lorsque les hématies se collent les unes sur les autres

b-Agglutination et coagulation désignent un seul et même phénomène

c-On parle d'incompatibilité sanguine entre deux personnes lorsque leurs sangs peuvent se mélanger sans qu'il y ait agglutination

d - Deux sangs qui ne se mélangent pas sont dits compatibles.

2-Choisir le cas de transfusion qui est correcte et le recopier

a -Un individu du groupe sanguin AB donne son sang à un individu du groupe A

b -Un homme du groupe B donne son sang à un autre homme du groupe A

. c -Une personne du groupe O reçoit du sang des personnes des groupes A ; B ; et AB

. d -Un individu du groupe O donne son sang à tous les autres groupes du système ABO

3-On appelle mitose :

a-Le mode de division qui conserve dans chacune des cellules -filles le même nombre de chromosomes que dans la cellule -mère

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



b-Le mode de division qui à partir d'une cellule à $2n$ chromosomes permet d'obtenir 4 cellules à $1n$ chromosomes

c-La transmission des caractères héréditaires

d-La séparation d'un chromosome en deux chromatides

4--Dans le sang,

A-Les agglutinines se rencontrent sur la membrane des globules rouges

b-Les agglutinines se trouvent dans le plasma

c-Les agglutinogènes se trouvent dans le plasma

d- Agglutinogène ; agglutinines et hémoglobine se trouvent dans le plasma

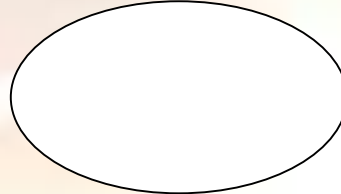
B -DESCRIPTION ET EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT ET DE DYSFONCTIONNEMENT

Lors de la formation des gamètes, les chromosomes se répartissent dans les cellules sexuelles. Le schéma du document I vous indique une répartition pour la paire de chromosome 20 et pour la paire de chromosome 21 qui ont été représentées

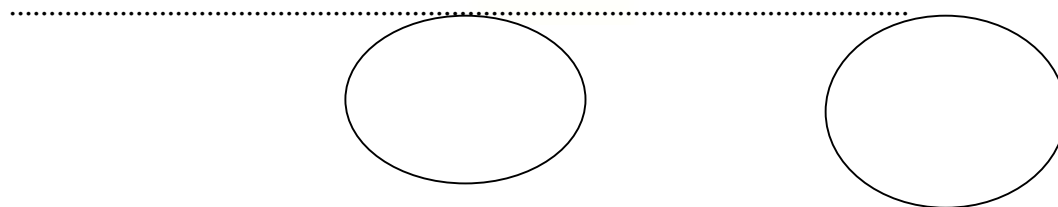
Chromosomes 20

cellule -mère

chromosomes 21



Première division



Deuxième division

Préparation Au Baccalauréat C 2015

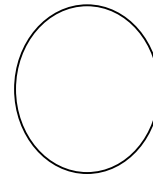
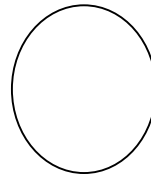
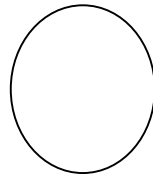
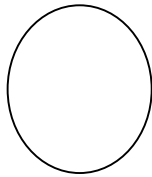
« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



.....

gamètes



1

2

3

4

Document I

1-a) -Indiquez le nombre de chromosomes de chacune des gamètes 1et 4 (ne répondre que par rapport aux chromosomes représentés sur les figures)

b)- Combien de chromosomes devrait-avoir chacune de ces cellules ?

2-Que s'est-il passé au cours de la première division de la cellule -mère ?

3-Le gamète 1 est fécondé par un spermatozoïde normal. Nous allons maintenant considérer tous les chromosomes de l'individu

a -Quel est le nombre de chromosomes 21 de chaque cellule de cet individu ?

b -Quel est le nombre total de chromosomes de chaque cellule de cet individu ?

c-Comment appelle-t-on cette anomalie ?

SUJET V

RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

.....

I - Questions à choix multiples : (QCM)

1-Associez chaque enzyme au suc digestif qui la contient

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



Enzymes : Amylase ; Pepsine ; Trypsine ; Peptidases

Sucs digestifs : Suc intestinal ; Salive ; suc gastrique et suc pancréatique

2-L'une des anomalies suivantes n'est pas une aberration chromosomique .Dites laquelle ?

- a -Trisomie 21
- b -Trisomie 13
- c -Syndrome de klinefelter XXY
- d -Drépanocytose e- Syndrome de TURNER XO

3-L'une des anomalies suivantes n'est pas une anomalie génique .Dites laquelle ?

- a -Syndrome de TURNER
- b -Drépanocytose
- c -Hémophilie
- d- Mucoviscidose
- e -Myopathie de Duchenne ?

4-Un mariage entre un homme Rhésus positif et une femme Rhésus négatif est très dangereux parce que :

- a -L'homme a des anticorps anti-rhésus naturels dans son sang
- b-Ce couple ne donnera que des filles
- c-La femme va produire des anti-corps anti-rhésus qui vont tuer le fœtus qu'elle porte dans son ventre
- d-Les enfants issus de ce mariage seront drépanocytaires

5-Dans la transfusion sanguine

- a-les agglutinogènes sont des anticorps
- b -Les agglutinines sont des antigènes
- c-Les agglutinogènes sont des antigènes
- d -Agglutinines et agglutinogènes sont toutes des antigènes



BACCALAUREAT BLANC 2011- KAELE

MINESEC	EXAMEN BLANC SESSION DE 2011	DUREE : 1H 30
LYCEE BILINGUE DE KAELE	BACCALAUURIAT BLANC	SERIE : C
B.P 140		
DEPARTEMENT DE S.V.T	EPREUVE DE S.V.T	Coeff : 2

SUJET 1 :

I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

A- Question à choix multiples (QCM) 4pts

Chaque série de question comporte une seule réponse exacte. Relevez le numéro de la question suivie de la lettre qui désigne la réponse exacte.

Condition de performance : Réponse juste : 1pt

Réponse fausse : -0.25pt

Pas de réponse : opt

En cas d'un total négatif en QCM ramener la note définitive à 0.

- 1) La fécondation
 - a) Correspond à la rencontre "au hasard" de deux gamètes diploïdes ;
 - b) Produit une cellule œuf ou zygote diploïde ;
 - c) Est immédiatement suivie d'une méiose qui transforme le zygote diploïde en cellule haploïdes ;
 - d) Permet une reproduction conforme des êtres vivants.
- 2) Chez l'homme le nombre d'espèces différentes de chromosomes est de :
a-23 ; b-22 ; c-24 ; d-46
- 3) Une maladie auto-immune est une maladie :
 - a) Qui renforce le système immunitaire de l'individu ;
 - b) Qui déclenche une réaction de défense spécifique ;
 - c) Dans laquelle les défenses immunitaires sont dirigées contre certaines molécules du soi ;
 - d) Réduit les lymphocytes T et affaiblit le système immunitaire.
- 4) La glycolyse
 - a) Est une étape de la voie de dégradation glycérol dans la cellule ;

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868

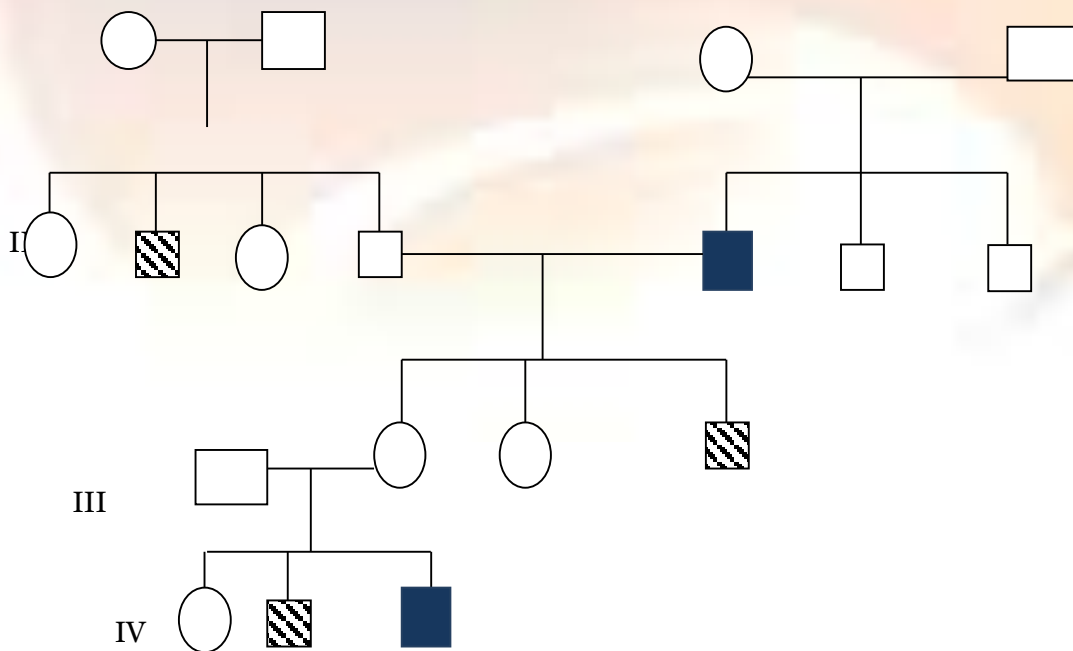


- b) Ne produit aucune molécule d, AT-P ;
 - c) Produit 36 molécules de ATP / molécules de glucose ;
 - d) Est une étape de la voie de dégradation du glucose dans la cellule.
- 5) Concernant les gènes et les allèles
- a) Le jeunes est toujours en deux exemplaires dans une cellule haploïde ;
 - b) Dans la codominance l'allèle qui s'exprime est celui qui est dominant ;
 - c) Un individu ne peut posséder au plus que deux versions allèlique d'un gène ;
 - d) Deux gènes différents occupent le même emplacement ou locus sur un chromosome.

B- Description ou explication des mécanismes de fonctionnement ou dysfonctionnement des organes des phénomènes :

1. Définir les mots suivants : Gène létal ; mutation ; lorassage intra chromosomique ; dialyse ; syndrome.
2. Au cours de la gamétogenèse, la méiose, phenomène caractéristique de la phase de maturation ne se déroule pas toujours normalement. Certains gamètes formés peuvent posséder "n+1" ou "n-1" chromosome au lieu de "n" chromosome.
 - a) Que représente ici la lettre "n" ?
0.5pt
 - b) Décrire deux étapes de la méiose dont le mauvais déroulement est causé de cette malformation de certains gamètes.
1pt
 - c) Nommer deux anomalies chromosomiques humaines qui en sont les conséquences.
1pt

II. EXPLOITATION DES DOCUMENTS



L'homme atteint de myopathie Duchen

L'homme frappé de l'hémophilie





L'homme seuir (frappé ni de myopathie ni d'hémophilie

○ Femme saine mais pouvait être vectrice de myopathie ou d'hémophilie.

1. Quelle remarque faites-vous sur ces deux types d'anomalie ?
1.5pt
2. Qu'est-ce qui montre dans ce pédigrée que les gènes responsables sont portés par X et qu'ils sont récessifs ?
1.5pt
3. Pourquoi les fils IV_2 et IV_3 sont atteints respectivement de myopathie et d'hémophilie, quels doivent être leurs génotypes de II_4 de II_5 , III_2 ?
1.5pt
4. Sachant que III_1 sort d'une famille non apparentée aux deux anomalies d'avoir sa descendance.
 - a) Des enfants hémophiles ?
 - b) Des enfants myopathes ?
 - c) Les filles vectrices ou conductrices ?

III. SAISIE DE L'INFORMATION :

Soit le schéma ci-après

- 1) Donnez le comportement de chaque chromosome (1, 2, 3, 4)
0.75x4=3pts
- 2) De quel phénomène s'agit-il ? **0.5pt**
- 3) Où se déroule-t-il ? **0.5pt**



BACCALAUREAT BLANC 2012
KAELE

BACCALAUREAT BLANC Session de mai 2012	Série C
EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	Durée : 2 h Coef : 2

I- RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES (6 points)

Partie A : Questionnaire a choix multiples QCM (5 points)

Chaque série d'affirmation comporte une réponse exacte. Repérez les affirmations correctes en relevant uniquement le chiffre et la lettre qui convient.

Conditions de performance: réponse juste: + 0,25 pt; réponse fausse: - 0,25 pt ; pas de réponse: 0 pt

1- Parmi les cellules suivantes lesquelles participent à la réponse immunitaire non spécifique

- a) les macrophages
- b) les lymphocytes T
- c) les lymphocytes B
- d) les plasmocytes

2- Lors d'une vaccination, on injecte :

- a) dans anticorps

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



- b) des antigènes
- c) du sang
- d) du glucose

3- La fécondation aboutit à la formation

- a) d'une cellule haploïde ou homozygote
- b) d'une cellule diploïde ou zygote
- c) d'une cellule œuf homozygote
- d) d'une cellule diploïde ou gamète

4- La vitesse de progression d'un potentiel d'action n'est pas fonction :

- a) de l'intensité de la stimulation qui lui adonnée naissance
- b) du diamètre de la fibre
- c) de la température du corps
- d) de la nature de la fibre

5- La Trisomie 21 ou Mongolisme est une maladie

- a) héréditaire
- b) congénitale
- c) due à une mutation
- d) infectieuse

Partie B : Questionnaire a réponses ouvertes QRO (3,5 points)

1- Définir les termes suivants :

Plasmolyse – Allèle – Réponse immunitaire – Potentiel d'action. (0,5x4=2pts)

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



2- A l'aide d'un tableau, comparer une cellule animale et une cellule végétale. (1,5 pt)

II- SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRECIATION (3,5pts)

Pour connaître chez la rata le déterminisme du cycle ovarien dont la durée est de 5 jours, on réalise les expériences suivantes :

- Expérience 1 :

Chez les femelles castrées, l'hypophyse augmente de volume et, dans le sang, on peut doser une quantité anormalement élevée de FSH et LH (hormones hypophysaires). Si on injecte alors des quantités bien dosées d'œstrogènes, les sécrétions de FSH et LH se stabilise autour du taux normal.

- Expérience 2 :

L'ablation de l'hypophyse pratiquée le 3^e jour du cycle provoque l'atrophie des ovaires. Le taux d'oestrogènes dans le sang est alors inférieur à la normale et on ne décèle jamais de progestérone.

- Expérience 3 :

La greffe d'hypophyse corrigera les effets de l'ablation si celle-ci est faite à son emplacement d'origine.

- Expérience 4 :

On peut provoquer chez les femelles non castrées une hypersécrétion des hormones hypophysaires en stimulant électriquement l'hypothalamus de façon régulière et localisée.

1- Analysez brièvement chaque expérience et concluez. (4pts)

2- Représentez au moyen d'un schéma simple les types de relations existant entre les organes mis en jeu : hypothalamus, hypophyse et ovaires. (2pts)

II- EXPLOITATION DES DOCUMENTS (8 points)



Dans une région du Sud Sahara, grâce aux possibilités locales d'irrigation, on a pu cultiver intensément deux variétés pures de tomates : l'une « a » à gros fruits, l'autre « b » à petits fruits

Certains pieds de la catégorie « a » se sont révélés sensibles à un champignon parasite, le *Fusarium*, en revanche, ceux de la catégorie « b » y sont résistants. Dans le cadre d'un projet d'installation d'une usine de sauce tomate, on demande à des agronomes s'il est possible de créer une nouvelle variété de tomate qui serait (à gros fruit et résistante au *Fusarium*). Postulant que chaque caractère est gouverné par un seul couple d'allèle, les chercheurs réalisent une série d'expériences de croisement entre les deux races de tomates « a » et « b ».

A la première génération (F1), ils obtiennent 100% de tomate à petits fruits et résistant au *Fusarium*. En pratiquant l'autofécondation des individus de la F1 ils obtiennent à la 2^{ème} génération F2 les résultats suivants :

- 7304 individus à fruits (petits et résistants)
- 2431 individus à fruits (petits et sensibles)
- 2422 individus à fruits (gros et résistants)
- 809 individus à fruits (gros et sensibles)

1- Quelles conclusions peut-on tirer de l'homogénéité, le phénotype obtenu en F1 (1 pt)

2- Etablissez l'échiquier des gamètes et celui du croisement des individus de la F1 entre eux afin d'interpréter les résultats obtenus (2 pts)

3- Récapituler les phénotypes obtenus et leurs proportions (2 pts)

4- Les phénotypes recherchés sont-ils apparus et si oui, dans quelles proportions ? Tous ces plants sont-ils également intéressants ? Pourquoi ? (3 pts)



Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



CORRIGES

BACCALAUREAT C 2013

CORRIGE DE SVT DE BACCALAUREAT C SESSION 2013

SUJET I

I – RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES 5 PTS

PARTIE A – QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM) 1 x 3 = 3pts

N° de la question	1	2	3
Réponses	d	d	b

PARIE B : QUESTIONNAIRES A REPNSES OUVERTES (QRO) 2 points

- 1 – **La matière organique** : est la substance fabriquée dans les organismes vivants autotrophes à partir de l'eau et dioxyde de carbone et fournit de l'énergie aux cellules ou sert de matériaux de construction. **1pt**
- 2 – Les glucides ont dans leur formule générale une combinaison du carbone et de l'eau : $(CH_2O)_n$ d'où le terme hydrate de carbone donner à ces composés organiques. **1pt**

II – EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT ET DES ORGANES. / 5points

- 1 – Les microbes peuvent pénétrer dans l'organisme à travers une blessure ou plaie (lésion), par voie digestive, par voie transcutanée, par voie respiratoire, par voie sanguine. **0,5 x 3 = 1,5pt**
- 2 – la défense non spécifique (phagocytose). **1pt**
- 3 – Lors de la réaction immédiate, les leucocytes attirés par les éléments étrangers sortent des vaisseaux sanguins et une adhésion de l'élément étranger sur la membrane du phagocyte se produit ; **0,5pt**
Puis il y a absorption de cet élément par invagination ; **0,5pt**
Ensuite une vacuole digestive enfermant cet élément se forme ; **0,5pt**
Enfin cet élément est digéré et les débris seront rejetés hors du phagocyte. **0,5pt**
- 4 – Cette affirmation implique que nous devons aider notre système immunitaire à se défendre contre les microbes qui sont dans nous ou dans notre environnement. **0,5pt**



III – EXPLOITATION DES DOCUMENTS

/ 6 points

- 1 – Ce contraceptif est le stérilet 1pt
- 2 – Il s'agit d'une femme car l'appareil génital possède les trompes et non les spermiductes, l'utérus, le vagin et non le pénis, les lèvres et la cellule sexuelle produite est l'ovocyte II et non le spermatozoïde. 1pt
- 3 – a) La fécondation a lieu au tiers supérieur de la trompe chez la femme. 0,5pt
b) la nidation. 0,5pt
- 4 – Annotons le document de la figure B
- | | |
|--|-------|
| 1 : cytoplasme de l'ovocyte II | 0,5pt |
| 2 : zone pellucide | 0,5pt |
| 3 : noyau présentant les chromosomes en métaphase II | 0,5pt |
| 4 : membrane cytoplasmique | 0,5pt |
- 5 – Un seul spermatozoïde pénètre dans l'ovocyte II 1pt
- NB :** le blocage précoce suite à l'inversion de la polarisation membranaire de l'ovocyte et le blocage tardif suite à la libération du contenu de granules corticaux ayant des enzymes hydrolytiques modifiant la structure des récepteurs des spermatozoïdes empêchent la polyspermie et assure la monospermie.
- 6 – En cas de polyspermie, l'œuf est triploïde (3nchromosomes) et non diploïde (2nchromosomes) et dans cette condition, il n'est pas viable. 1pt

IV – SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE

/ 4points

- 1 – Les caractères étudiés sont la couleur des graines et l'aspect ou la taille des épis 0,25 x 2 = 0,5pt
- 2 – Les allèles dominants sont l'allèle rouge (R) et l'allèle long (L) car les phénotypes graines rouges et épis long apparaissent en F₁. 0,25 x 2 = 0,5pt
- Les allèles récessifs sont l'allèle blanc (b) et l'allèle court (c) car ils sont masqués en F₁. 0,25 x 2 = 0,5pt
- 3 – Ce croisement est appelé back-cross. 0,5pt
- 4 – Calcul des pourcentages
- Nombre total : $512 + 515 + 108 + 110 = 1245$
- Pourcentage des phénotypes parentaux
- | | |
|---|--------|
| Plantes aux graines rouges et aux épis longs [RL] : $512/1245 = 0,4112$ ou 41,12% | 0,25pt |
| Plantes aux graines blanches et aux épis courts [bc] : $515/1245 = 0,4136$ ou 41,36% | 0,25pt |
| Total de ces pourcentages : $0,4112 + 0,4136 = 0,8248 = 82,48%$ | |
- Pourcentage des phénotypes recombinaison
- | | |
|---|--------|
| Plantes aux graines rouges et aux épis courts [Rc] : $108/1245 = 0,0867$ ou 8,67% | 0,25pt |
| Plantes aux graines blanches et aux épis longs [bL] : $110/1245 = 0,0883$ ou 8,83% | 0,25pt |
| Total de ces pourcentages : $0,0867 + 0,0883 = 0,1750$ ou 17,50% | |
- En définitive le taux de recombinaison est de 17,50%. Ce taux est très faible et atteste que les gènes étudiés sont liés et cette liaison n'est pas absolue car il y a eu crossing-over cette la femelle hybride lors de la formation des gamètes. 1pt



CORRIGE DE SVT DE BACCALAUREAT C SESSION 2013

SUJET II

I – RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES 5 PTS

PARTIE A – QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM) 1 x 3 = 3pts

N° de la question	1	2	3
Réponses	b	a	a

PARIE B : QUESTIONNAIRES A REPONSES OUVERTES (QRO^o) 2 points

1 – **L'osmose** est la diffusion (passage) d'un solvant (très souvent l'eau) du milieu hypotonique vers le milieu hypertonique à travers une membrane perméable ou hémiperméable. **1pt**

2 – L'ovocyte au moment de l'ovulation se trouve à la **phase de maturation de l'ovogenèse** où il est bloqué en métaphase de la deuxième division méiotique. En effet une vingtaine d'heures avant l'ovulation, la méiose reprend et l'ovocyte I bloqué en prophase de la première division méiotique donne naissance à un globule polaire et l'ovocyte II contenant l'essentiel du cytoplasme puis la deuxième division méiotique débute et se bloque en métaphase II 6heures avant l'ovulation. La deuxième division méiotique ne reprendra que si un spermatozoïde pénètre dans l'ovocyte II. **1pt**

II – EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT ET DE DYSFONCTIONNEMENT DES ORGANES. / 5points

1 – a) Cette cellule appartient au règne végétal. **0,5pt**

b) Annotons la cellule :

- 1 : noyau **0,5pt**
- 2 : grande vacuole **0,5pt**
- 3 : membrane cytoplasmique **0,5pt**
- 4 : membrane squelettique ou paroi cellulosique **0,5pt**
- 5 : plasmodesme **0,5pt**
- 6 : cellule végétale en état de turgescence **0,5pt**

2 – Milieu correspondant à l'état de chaque cellule

Cellules	Milieu	
Cellule a en turgescence	Milieu hypotonique	0,25pt
Cellule b à l'état normal	Milieu isotonique	0,25pt
Cellule c en état de plasmolyse	Milieu hypertonique	0,25pt

3 – La membrane squelettique est poreuse et permet à l'eau de la traverser librement. **0,5pt**

4 – Non car la membrane squelettique la cellule en turgescence de s'éclater. **0,25pt**

III – EXPLOITATION DES DOCUMENTS / 6 points

1 – Le but de la 1^{ère} expérience est de déterminer l'origine des lymphocytes B (LB) et T (LT) et le lieu de leur maturation dans l'organisme. **1pt**

2 – La production des LB et des LT n'est possible qu'en présence de la moelle osseuse et du thymus mais le thymus n'intervient que si les LT sont produits. **1pt**

3 – Le but de la 2^{ème} expérience est de montrer la coopération cellulaire lors d'une réaction immunitaire spécifique. **1pt**

4 – Nous constatons que la souris A qui a les LB et le LT a une réponse immunitaire normale tandis qu'elle est très modérée chez la souris B qui ne possède que les LB. Donc sans les Lymphocytes B activés, il n'y a pas de synthèse des anticorps qui neutralisent les pneumocoques en les agglutinant et la



présence des Lymphocytes T est indispensable pour qu'une réaction immunitaire spécifique à médiation humorale se réalise normalement. **1pt**

5 – La moelle osseuse est un organe lymphoïde central nécessaire à la production des LB et des LT et est le lieu de maturation des LB. **0,5pt**

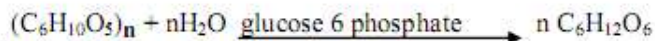
Le thymus est organe lymphoïde central de maturation des lymphocytes T. **0,5pt**

IV – SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE / 4points

1 – Le glycogène **0,5pt**

2 – La glycogénolyse **1pt**

3 – La cellule hépatique possède des enzymes qui catalysent l'hydrolyse du glycogène en glucose : la première enzyme transforme le glycogène en glucose 1 phosphate et la deuxième enzyme le transforme en glucose 6 phosphate puis la glucose 6 phosphate déphosphoryle le glucose 6 phosphate en glucose libre.



NB : la réaction chimique n'est pas nécessaire

4 – les acides aminés provenant de la protéolyse **0,5 x 2 = 1pt**
Les acides gras provenant de la lipolyse

L'acide lactique provenant de la fermentation lactique

5 – L'insuline qui stimule la glycogénogenèse dans le foie et les muscles ; la lipogenèse dans les tissus adipeux et utilisation du glucose par la plupart des cellules de l'organisme. **0,5pt**

Le glucagon qui stimule la glycogénolyse et la néoglucogenèse dans la cellule du foie. Il stimule la lipolyse dans les cellules adipeuses. **0,5pt**

SUJET DE CONSOLIDATION 2

CORRIGE SUJET I

I-RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

Partie A₁- Je définis les mots et expressions suivants :

a)cellules : la cellule se définit comme étant la petite entité vivante qui existe

b) Aliment simple : on appelle aliment simple tout aliment irréductible dont le mélange donne un aliment composé.

c) Aliment composé : on appelle élément composé un mélange d'aliments simples .

d) Aliment combustible : un aliment qui peut brûler en produisant un résidu carboné

Partie A₂ 1- Protides 2- Fonctionnels 3- Ration alimentaire

4 – (liqueur de Fehling ; sucres réducteurs)

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



- (nitrate d'argent ; chlorures)
- (Eau iodée ; amidon)
- (Oxalate d'ammonium ; calcium)

B – DESCRIPTION ET EXPLICATION DES MECANISMES DE DYSFONCTIONNEMENT

1- a) – On appelle encore albumine de l'œuf ou ovalbumine

b) - On appelle encore albumine du lait ou lactalbumine .

2- La différence entre la sous-alimentation et la malnutrition est que la sous-alimentation fait suite à une alimentation insuffisante en quantité alors que la malnutrition est par une alimentation qualitativement insuffisante.

3-Je donne quatre symptômes du marasme :

- un retard de croissance
- une perte de poids
- un visage émacié
- les yeux enfoncés dans les orbites
- les troubles du comportement (anxiété et nervosité) .

4- Le rôle de l'iode est la régulation du métabolisme .Cet élément empêche d'avoir le goitre.

Le fluor entre dans la constitution des dents.

CORRIGE SUJET II

I-RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



A₁ – Les affirmations exactes sont :

c) La digestion chimique est réalisée grâce aux sucs digestifs et aux enzymes digestives.

d) On appelle chyle une bouillie qui résulte de la digestion et qui est formée d'eau et de substances dissoutes.

Je corrige les affirmations inexactes :

a) La salive fraîche transforme l'amidon cuit en un sucre réducteur

b) Le test à la liqueur de felling met en évidence les sucres réducteurs

A₂. Questions à choix multiples (QCM)

1 - a I .4/4 + C .2/2 + PM .4/4 + M . 6/ 6

2 – c - Créer un milieu favorable à l'action du suc pancréatique et de favoriser l'émulsion des graisses

3 - (amidon ; glucose)

- (lipides ; glycérol et acides gras)

- (albumines ; acides aminés)

- (eaux et substances minérales ; eau et substances minérales)

4

-

Gène	Unité d'information génétique responsable de l'expression des caractères de l'individu
Caryotype	Nombre et forme des chromosomes d'une cellule
chromosome	Elément constitutif de la cellule et support de l'information génétique
Anomalie chromosomique	Modification du nombre et de la structure des chromosomes



B-DESCRIPTION ET EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT ET DE DYSFONCTIONNEMENT

1- Sa principale fonction est d'absorber les nutriments.

2- Les différentes parties sont :

1- artérioles

2-entérocyte

3-cellules à mucus

4-muscles lisses

5-tissus conjonctif

6-capillaires lymphatiques

7- veinules

3-Ces voies sont : - la voie lymphatique

-la voie sanguine

4 – a) Il s'agit principalement de la cellulose et quelques traces de protides et de glucides

b) Le gros intestin sous l'action de la flore intestinale transforme la cellulose en glucose

5-Les trois que jouent les produits de la digestion sont :

- utilisation des nutriments par les cellules pour la fabrication des constituants

- production d'énergie ;

- entretien des cellules

CORRIGE- SUJET III

I-RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

Partie A₁ – Je définis les mots et expressions suivants

a- **Ration alimentaire d'entretien** : la quantité d'aliments qu'un individu doit ingérer par jour pour pouvoir assurer l'entretien de son organisme

b- **Ration alimentaire de travail** : la quantité d'aliment qu'un sujet doit prendre par jour pour qu'il puisse travailler

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



c- **Ration alimentaire de la femme enceinte** : la quantité d'aliments qu'une femme enceinte doit prendre par jour pour subvenir à ses besoins personnels et à ceux de son fœtus

d -**Chyle** : liquide laiteux présent dans l'intestin grêle formé par les produits de la digestion des aliments et mélangés aux sécrétions du tube digestif

.e- **Chyme** : volume formé par la nourriture partiellement digérée au moment où elle quitte l'estomac et arrive dans l'intestin antérieur

Partie A₂ – Questions à choix multiples (QCM)

1-(c) Le passage des nutriments résultant de la digestion dans le sang et la lymphe

2-(a) La fabrication par les cellules de leurs constituants des matériaux de construction

3- Je complète les vides par mots et expressions suivants :

Les phénomènes chimiques qui se produisent sous l'action des **enzymes** des divers suc digestifs se complètent et s'enchaînent de **manière coordonnée** .Chaque enzyme a un rôle précis mais tous ensemble réalisent un **travail** en chaîne .Ainsi commence la fragmentation des molécules d'**amidon** .Celle-ci sera complétée par l'action conjointe des enzymes du suc pancréatique et du suc **intestinal** .De même la fragmentation des macromolécules de **protéines** commence dans **l'estomac** sous l'action des **protéases** gastriques sera complétée dans l'intestin par l'action des protéases du suc **pancréatique** et du suc intestinal

4- Je complète le texte par les mots et expressions suivants :

(1) insoluble dans l'eau froide ; (2) : l'emploi d'amidon (3) :coloration bleu (4) : iodée (5) : liqueur de felling

B-DESCRIPTION ET EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT ET DE DYSFONCTIONNEMENT

1 Je remplace les numéros par les noms des parties correspondantes :

(1) : cavité buccale ; (2) ; œsophage ;

(3) : Estomac (4) : intestin grêle

(5) : gros intestin

2- a- Je calcule la quantité d'énergie produite par les aliments

-Pour les glucides :4 kilocal x450= 1800 kilocal

-Pour les protides :4 kilocal x 70 = 280 kilocal

Pour les lipides :9 kilocal x 50 = 450 kilocal

Le total fait : 2530 kilocalories

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



b-Il s'agit ici d'une ration alimentaire d'entretien pour une femme enceinte

CORRIGE DU SUJET IV

I-RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

A-QCM

- 1-a-On parle d'agglutination lorsque les hématies se collent les unes sur les autres
- 2-d-Un individu du groupe O donne du sang à tous les autres groupes du système ABO
- 3-a-Le mode de division qui conserve dans chaque cellule fille le même nombre de chromosomes que dans la cellule mère .
- 4-b-Les agglutinines se trouvent dans le plasma sanguin.

B -DESCRIPTION ET EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT ET DE DYSFONCTIONNEMENT

- 1-a-Les cellules 1 ; 2 ; 3 et 4 ont respectivement, 3 ; 3 ; 1 et 1 chromosomes
 - b-Elles devraient toutes avoir deux chromosomes
- 2-a-Au cours de la première division de la cellule, il y a eu non disjonction de la paire des chromosomes 21
- 3-a-Il aura trois chromosomes 21
 - b-Chaque cellule de cet individu aura 47 chromosomes
- 4-Cette anomalie est appelée le mongolisme



CORR . SUJET V

RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

A-QCM

- 1- (Amylase ;Salive)
(Pepsine ;Suc gastrique)
(Trypsine ;Suc pancréatique)
(Peptidase ;Suc intestinal)
- 2- d -Drépanocytose
- 3- a- Syndrome de TURNER
- 4- c-La femme va produire des anticorps anti rhésus qui vont tuer le fœtus qu'elle porte dans son ventre
- 5- c-Les agglutinogènes sont des antigènes

B- DESCRIPTION ET EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT ET DE DYSFONCTIONNEMENT

1-Le document II-A est la structure d'une dent ;le document II-B représente les étapes d'une infection dentaire

2-Les parties sont :

- | | | | | |
|-----------------|-----------|-------------|------------|-----------|
| 1=cuticule | 2=émail | 3=ivoire | 4=pulpe | 5=gencive |
| 6=os maxillaire | 7=alvéole | 8=cément | 9=ligament | 10=veine |
| 11=artère | 12=nerf | 13=couronne | 14=collet | 15=racine |

3-Les différentes étapes d'une infection dentaire sont :

A-Attaque de la cuticule et de l'émail

B-Attaque de l'ivoire

C-Infection de la pulpe

D-Infection généralisée

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



4-a La carie dentaire est provoquée par l'abus des aliments sucrés

b-La tartre est le dépôt à la base de la dent d'un dépôt gris jaunâtre dur et crayeux

c-Pour éviter la tartre dentaire, il faut brosser les dents très régulièrement ,enlevant ainsi les dépôts des aliments





PARTIE F : INFORMATIQUE

ENONCES

BACCALAUREAT 2002

EPREUVE FACULTATIVE

I- TRAITEMENT DE L'INFORMATION

Voici les données relatives à un client.

- Nom ou raison sociale AMBANKO S.A.
 - N° compte 023.2156.254
 - Plafond de crédit 475.000
 - Solde du compte 10.000
- 1) Remplissez, à l'aide des informations le tableau suivant :

Entité	Attribut	Valeur

- 2) Quel est le code de ce client ? Décrivez la nature de ce code.
- 3) Ecrivez le solde de client 10.000(base 10) en binaire et en hexadécimal.
- 4) Relevez parmi les données sur le client les informations pouvant être incluses dans le fichier signalétique et celle devant appartenir au fichier de situation.
- 5) Quelle est la différence entre ce code séquentiel et un code significatif ?
Donnez des exemples.

II- CONNAISSANCE DES LOGICIELS

Dans une classe de Terminale G2, on vous donne les informations suivantes pour quatre élèves.

- Talla Jean Français (10/20), Anglais (12/20), Maths(07/20)
 - ABEGA Louis Français (14/20), Anglais (10/20), Maths(10/20)
 - OUM Pierre Français (07/20), Anglais (08/20), Maths(16/20)
 - BOUBA Français (10/20), Anglais (11/20), Maths(08/20)
- 1) A partir du bureau de WINDOWS, lancer le tableur EXCEL.
 - 2) Entrez ces données sous forme de tableau dans la feuille de calcul d'EXCEL.
 - 3) En vous déplaçant sur la feuille de calcul, le pointeur de la souris peut prendre différents aspects. Décrire deux (02) de ces aspects.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



- 4) Entrer la formule qui calcule la moyenne de l'élève BOUBA.
- 5) Donner la procédure à appliquer pour trouver directement la moyenne des autres élèves.
- 6) Sauvegardez votre travail sous le nom BULLETIN et rentrez à l'indicatif du système C:\>.
- 7) Formatez un disque A : et copiez y le fichier BULLETIN du répertoire EXAM du disque dur C :.

III- ARCHITECTURE DE L'ORDINATEUR ET RESEAU INFORMATIQUE

1. Faites une représentation schématique simplifiée d'un système informatique.
2. Quel rôle joue les éléments suivants :
 - Le processeur
 - L'unité de commande
3. Quel est la différence entre la mémoire ROM et la mémoire RAM ?
4. Après avoir défini la notion de réseau informatique, donner deux (02) types de réseau et leurs caractéristiques.
5. Qu'est-ce que INTERNET et quels sont les conditions à remplir pour y être connecté ?

BACCALAUREAT 2003

I- CONNAISSANCE DU MATERIEL INFORMATIQUE

1. Qu'est-ce que l'unité centrale? Donner les deux éléments principaux qui la composent et leur rôle ?
2. Quelles sont les quatre principales fonctions de l'unité de commande ? Expliquer
3. Vous avez un micro-ordinateur à configuration minimale qui comprend entre autres : le bloc d'alimentation, la carte mère, la carte graphique, le disque dur, le lecteur de disquette.
Citer trois(03) éléments à ajouter dans l'unité centrale pour avoir un multimédia.
4. Faites un schéma simplifié indiquant les parties essentielles d'un ordinateur.
5. Qu'est-ce qu'un réseau informatique ? Quels sont ces avantages ? donner un exemple de réseau.
6. Le microprocesseur est l'organe qui permet de caractériser votre ordinateur. Il est constitué de trois (03) unités. Citez-les en donnant à chacun son rôle.

II- CONNAISSANCE DES LOGICIELS

Vous voulez construire le tableau suivant qui reprend les cotisations de trois membres de l'association.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



	A	B	C	D	E
N°	NOM	AVRIL	MAI	JUIN	TOTAL
1	ADA Jean	80.000	24.000	50.000	
2	SALLA Pierre	54.500	70.000	25.000	
3	TABI	26.000	50.000	28.500	
4					
5	Total				

1. Quel type de logiciel approprié devez-vous utiliser pour construire ce tableau et effectuer des calculs ? Donnez une définition de celui-ci.
2. Vous voulez agrandir la colonne A. Que faites-vous ?
3. Sur la feuille de calcul se trouve le pointeur. Quel rôle joue t-il ?
Décrire deux (02) aspects que peut prendre le pointeur d'EXCEL ?
4. Entrer la formule qui calcule le total des versements de Monsieur ADA Jean.
5. Entrer la formule qui calcule le total des versements du moins d'Avril.
6. Donnez la procédure à appliquer pour trouver directement le total des versements des autres mois.
7. Sauvegarder votre travail sous le nom TONTINE et rentrez à l'indicatif du système c:\
8. Formatez un disque A : et copiez y le fichier TONTINE se trouvant dans le répertoire COTIS de C :
9. Fermez tous les programmes et éteindre votre ordinateur en toute sécurité.

BACCALAUREAT 2004

I- CONNAISSANCE DU MATERIEL INFORMATIQUE

- 1- Définir la notion de MEMOIRE d'un ordinateur en informatique.
- 2- Donner la signification de sigles suivantes : ROM – PROM – EPROM – RAM.
- 3- Citer :
 - Deux unités de stockage
 - Deux unités de sortie.
 - Deux types de BUS.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



II- CONNAISSANCE DES LOGICIELS

- 1- Définir les termes suivant
 - Instruction
 - Programme
 - Logiciel
 - Interface
- 2- Sous WINDOWS, quelle sont les procédures à suivre pour :
 - Recherche un fichier ?
 - Démarrer et arrêter un programme ?
 - Arrêter l'ordinateur en toute sécurité ?
- 3- Définir la notion de traitement de texte.

III- ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

- 1- Définir les termes suivants :
 - Rubrique
 - Enregistrement
 - Fichier
 - Répertoire
- 2- Le nom d'un fichier comporte deux parties ; lesquelles ?
- 3- Compléter le tableau ci-dessous en indiquant la méthode utilisée.

Décimal	Binaire	Hexadécimal
80		
	1111001101	
		ABC

BACCALAUREAT 2005

I- CONNAISSANCE DU MATERIEL

- 1- Définir : -ordinateur multimédia –BIOS
- 2- Quelle différence faites-vous entre un lecteur de CDROM et un graveur de CD ?
- 3- Qu'est-ce qu'un périphérique d'ordinateur ? citez –en deux exemples.
- 4- Qu'est-ce qu'une mémoire auxiliaire ? Donnez deux exemples à accès uniquement séquentiel.
- 5- Citez les quatre(04) principaux éléments constitutifs d'un réseau local.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



II- CONNAISSANCE DES LOGICIELS

- 1- Sur internet, comment appelle-t-on un logiciel permettant de présenter des pages web ?
- 2- Quel nom donne-t-on aux logiciels destinés à la résolution des problèmes des utilisateurs ? Donnez-en deux exemples.
Quel nom donne-t-on aux logiciels destinés au fonctionnement de l'ordinateur ?
Donnez-en deux exemples ?
- 3- Définir les sigles PAO, DAO et donner un exemple pour chaque cas.

III- ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

1. Citer quatre services offerts sur internet.
2. Définir : Page web , Hypertexte – Hyperlien.
3. Citer deux modes d'accès aux informations contenues dans un fichier.
4. Qu'entendez-vous par CODE BARRE ?

BACCALAUREAT 2006

NB :

- 10 mn seront accordées aux candidats pour la lecture du sujet
- Aucun document ne sera autorisé

I- CONNAISSANCE DU MATERIEL

- 1- Donner la signification des sigles suivants : ASCII – IBM –CDROM –USB
- 2- Citer quatre actions que l'on peut mener avec une souris.
- 3- Qu'est-ce qu'un port d'un ordinateur ?

II- CONNAISSANCE DES LOGICIELS

- 1- Dans un réseau qu'appelle-t-on : -Server –Browser.
- 2- Compléter le tableau ci-dessous en mettant une croix dans la case qui convient.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



	SGBD	TEXTEUR	TABLEUR	SYSTEME D'EXPLOITATION
MS-WORD				
MS-ACCESS				
MS-DOS				
MS-EXCEL				

3- Justifier le nom donné à l'interface WINDOWS

III- ORGANISATION ET TRAITEMENT DES INFORMATIONS

Définir : instruction – programme – logiciel – Base de données – Bit – Byte.

Comment appelle-t-on un champ qui ne peut contenir que des données constituées des caractères « a,b,...,z »

Comment appelle-t-on un champ qui ne peut contenir que des chiffres ?

Comment appelle-t-on le fichier utilisant la technique de l'hypertexte dans internet ?

Que signifie « ressources internet » ?

BACCALAUREAT 2007

NB :

- 10 min seront accordées aux candidats pour la lecture du sujet.
- Aucun document ne sera autorisé.

I- ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

1- Définir les termes suivants : Fichier – répertoire – langage de programmation.

2- Comment appelle-t-on les codifications utilisées ci-dessous ?

2.1) 01-01-1996- Ydé-CE-CAM

2.2) GRAND- PERE /PERE /FILS / PETIT-FILS

3- Donner deux systèmes de numération utilisés en informatique.

4- Après avoir défini la notion de « bit », combien de bits sont nécessaires pour représenter l'expression : INFORMATIQUE-AN-2005

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



B : Signifie blanc ou espace

II- CONNAISSANCE DES LOGICIELS

1. Donner deux procédures pour démarrer un programme sous WINDOWS.
2. Citer trois logiciels d'application dans trois domaines différents que vous préciserez.
3. Sur internet, comment appelle-t-on un logiciel qui permet de visualiser les pages web et de passer d'une page à une autre ?

III- CONNAISSANCE DU MATERIEL

1. En informatique, quel est le rôle d'un terminal interactif ? donner sa composition minimale.
2. Citer les deux types d'imprimantes les plus utilisés en informatique de nos jours et donner un exemple dans chaque type.
3. Quelles sont les couleurs de base qu'émettent les grains luminophores de l'écran ?
4. Par quoi est spécifié la dimension physique d'un écran et elle est exprimée en quelle unité ?
5. Quelles sont les trois innovations majeures apportées par la machine de Von Neumann l'EDVAC par rapport à l'ENIAC ?

BACCALAUREAT 2008

Les candidats traiteront obligatoirement les trois (03) parties.

I- CONNAISSANCE DU MATERIEL INFORMATIQUE

- 1- Donner la configuration minimale d'un PC.
- 2- Quel est le composant principal qui détermine la performance d'un ordinateur ? en quelle unité s'exprime cette performance ?
- 3- Qu'est-ce qu'un ordinateur multimédia ?
- 4- Définir les termes suivants : BUS ; Mémoire, Hardware ; carte d'extension ; ordinateur.

II- CONNAISSANCES DES LOGICIELS.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



- 1- Définir les termes suivants : Programme – HTML – Navigateur – système d'exploitation.
- 2- Qu'est-ce qu'un Tableur ? donner deux exemples.
- 3- Sur le bureau de WINDOWS on observe en bas de l'écran une barre qui contient « Démarrer ».
 - a. Comment appelle-t-on cette barre ?
 - b. Donneur deux autres éléments pouvant se trouver sur cette barre.

III- ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

- 1- Définir les termes suivants : Réseau d'ordinateurs, Bit , Fichier, fenêtre.
- 2- Combien de bits faut-il pour conserver dans la mémoire centrale l'information suivante :
« LES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION ».
- 3- Définir le sigle ISO

EPREUVE FACULTATIVE D'INFORMATIQUE 2009

I. CONNAISSANCE DU MATERIEL INFORMATIQUE (6 pts)

1. Quels sont les éléments qui assurent la communication interne et externe des données avec le processeur d'un ordinateur ? Donner deux exemples. (2 pts)
2. Donner quatre (04) caractéristiques d'un disque dur. (2 pts)
3. Répondre par vrai ou faux.
 - 3.1. Une mémoire vive dynamique doit être rafraichie régulièrement. (1 pt)
 - 3.2. Un port USB est un câble (1 pt)

II. CONNAISSANCE DES LOGICIELS (7 pts)

1. Citer trois (03) Logiciels d'application dans trois domaines différents que vous préciserez. (3pts)
2. Sur internet, quel est le rôle d'un Browser ? (1 pt)
3. Dans un réseau, que désigne le terme « pare-feu » ? (3 pts)

III. ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION (7pts)

1. Donner une codification en précisant comment elle s'appelle pour chacune des informations ci-dessous.
 - a) Monsieur CAMARA est né le 13 Avril 1942 à YAOUNDE dans la province du Centre au CAMEROUN. (2 pts)



- b)** Monsieur KOFI a pour père Monsieur CAMARA et est le père de Monsieur NONO qui a comme fils TOTO. (2 pts)
2. Définir : page web, Hypertexte, Hyperlien (3 pts)



EPREUVE FACULTATIVE D'INFORMATIQUE 2010

I. CONNAISSANCE DU MATERIEL INFORMATIQUE(6 pts)

- 1- Citer deux (02) périphériques mixtes et deux (02) mémoires de masse d'un micro-ordinateur. (2 pts)
- 2- Citer deux (02) éléments fixés sur la carte mère d'un micro-ordinateur. (2 pts)
- 3- Quel est le rôle d'un terminal interactif ? Donner deux (02) exemples. (2 pts)

II. CONNAISSANCE DES LOGICIELS (7 pts)

- 1- Sur internet comment appelle-t-on un logiciel qui permet de visualiser les pages web et de passer d'une page à une autre ? (2 pts)



- 2- Quel nom donne-t-on aux logiciels destinés à la résolution des problèmes des utilisateurs ? Donnez-en trois exemples. (2 pts)
 - 3- Définir les termes SERVEUR et BROWSER dans un réseau. (3 pts)
- III. ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION (7 pts)**
- 1- Quelle différence faites-vous entre une base de données et une banque de données ? (3 pts)
 - 2- Que signifie : « Ressources internet » ? (2 pts)
 - 3- Citer quatre (04) services offerts sur Internet. (2 pts)

BACCALAUREAT 2011 INFORMATIQUE

I. CONNAISSANCE DU MATERIEL INFORMATIQUE (6 pts)

1. Quel est le registre qui contient l'instruction immédiatement consécutive à celle en cours d'exécution ? (1 pt)
2. Quel est le nom en anglais de la mémoire volatile ? (1 pt)
3. Quelle différence faites-vous entre un lecteur de CD-ROM et un graveur de CD ? (1 pt)
4. Les processeurs sont fabriqués suivant deux technologies : CISC et RISC. Donner la signification de chacun de ces sigles. (2 pts)

II. CONNAISSANCE DES LOGICIELS (7 pts)

1. Donner deux (02) procédures pour démarrer un programme sous WINDOWS, sachant que l'icône dudit programme a été créée sur le bureau. (2 pts)
2. Quel nom donne-t-on aux logiciels destinés au bon fonctionnement de l'ordinateur ? Donnez-en trois (03) exemples. (2 pts)
3. Définir les sigles PAO et DAO et donner un exemple de chaque. (3 pts)

III. ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

1. Qu'est-ce qu'une information signalétique ? Une information de situation ? Donnez un exemple dans chacun des cas. (3 pts)
2. Citer deux (02) types de codification et donner un exemple dans chaque type. (3 pts)
3. Qu'entendez-vous par CODE BARRE ? (1 pt)



BACCALAUREAT 2012

I- CONNAISSANCE DU MATERIEL ET RESEAUX INFORMATIQUES

- 1.1. Citer un périphérique d'entrée, un périphérique sortie et un périphérique d'entrée/sortie d'ordinateur.
- 1.2. Citer deux types de mémoires d'ordinateur et deux exemples de supports amovibles
- 1.3. Comment appelle-t-on un appareil qui transforme une photo papier en une image qu'on peut traiter avec un ordinateur ?
- 1.4. Donner deux avantages des réseaux informatiques.

II- CONNAISSANCE DES LOGICIELS DE BASE ET DE SPECIALITE

- 2.1. Donner le nom du logiciel qui permet de détruire les virus.
- 2.2. Qu'entend-on par « publipostage » dans un logiciel de traitement de texte.
- 2.3. Citer un des logiciels indiqués pour réaliser des diapositives à l'attention des conférenciers dans une salle.
- 2.4. Donner le nom d'un logiciel permettant de :
 - Créer une feuille de calcul.
 - Concevoir une base de données.

III- ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

- 1.1. Effectuer l'opération suivante : $5D+F7$ en hexadécimal

Donner ce résultat en :

- a) Binaire,
 - b) Décimal.
- 1.2. Dessiner les symboles graphiques normalisés utilisés pour représenter un organigramme de traitement indiquant le début, l'entrée, la décision, le traitement, l'affichage, et la fin d'un programme.

BACCALAUREAT 2013 INFORMATIQUE

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



I- CONNAISSANCE DU MATERIEL ET RESEAUX INFORMATIQUES

- 1- Que signifie pour vous le terme « plug and play » inscrit sur un périphérique ?
- 2- A l'aide e certains mots de la liste : « imprimante, réseau, protocole, RAM, informations, navigateur, opérations, ordinateurs ». recopier et compléter le texte ci-dessous.

Un est un ensemble d'... .. reliés entre eux pour échanger des Et l'ensemble de règles et de procédures de communication utilisées par tous ces nœuds est appelé

- 3- Citer deux fonctions d'une souris d'ordinateur.
- 4- Comment appelle-t-on l'ensemble des fonctions contenu dans la mémoire morte (ROM) de la carte mère d'un ordinateur, lui permettant d'effectuer des opérations élémentaires lors de sa mise sous tension.

II- ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

- 1- Quel noms donne-t-on à l'opération qui consiste à faire la représentation simplifiée d'une information à l'aide d'une combinaison de caractères alphanumériques et/ou numériques ?
- 2- Quel nom donne-t-on à l'opération qui consiste à transcrire une information en langage compréhensible par un système numérique de traitement ?
- 3- Avec un octet
 - a. Quelle est le plus grand nombre binaire que l'on peut écrire ?
 - b. Quelle est le plus petit nombre binaire que l'on peut écrire ?
- 4- citer trois types de ressources qui peuvent se partager dans un réseau.

III- CONNAISSANCE DES LOGICIELS DE BASE ET D'APPLICATION

- 1- Recopier le tableau ci-dessous en rangeant les caractéristiques suivantes, dans les cases vides « vendu à l'utilisateur, code source modifiable, code source fermé et protégé, code source ouvert ou modifiable, totalement gratuit, copies autorisées. »

	Logiciel libre	Freeware ou graticiel	Logiciel propriétaire
Caractéristiques			

- 2- Qu'est-ce qu'un virus informatique ?
- 3- Que signifie le terme « fracture numérique » ?

CORRECTIONS

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



BACCALAUREAT 2002

I- 1)

Entité	Attribut	Valeur
Client	N° de compte	023.2156.254
	Nom	AMBANKO S.A
	Plafond de crédit	475.000
	Solde du compte	10.000

2) Le code de client est : 023.2156.254 il est

3) Conversion de 10000_{10} et en hexadécimal c'est-à-dire en base deux et en base seize. (éviter de considérer la ponctuation existant entre 10 et le reste des zéro.)

Dans les deux bases nous avons : $10.000_{10} = 10011100010000_2$.

4) Voir tableau ci-dessous

Entité	Attribut	Valeur	Nature(Domaine de valeur)	Type de fichier
	N° de compte	023.2156.254	Numérique	Signalétique
	Nom	AMBANKO S.A	Alphabétique	Signalétique
	Plafond de crédit	475.000	Numérique	Situation
	Solde du compte	10.000	Numérique	Situation

Un fichier est dit signalétique lorsqu'il contient des données (occurrences de valeurs) qui changent d'une entité à une autre. Ces valeurs sont directement saisies au clavier et ne sont résultat d'un calcul quelconque. Les données peuvent être le nom, le numéro de compte... ect.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



Un fichier situation contient des données présentant l'état d'une entité ou un ensemble d'évènements qualifiant une situation, une position, bref le résultat d'un calcul.

5) Différence entre code séquentiel et code significatif.

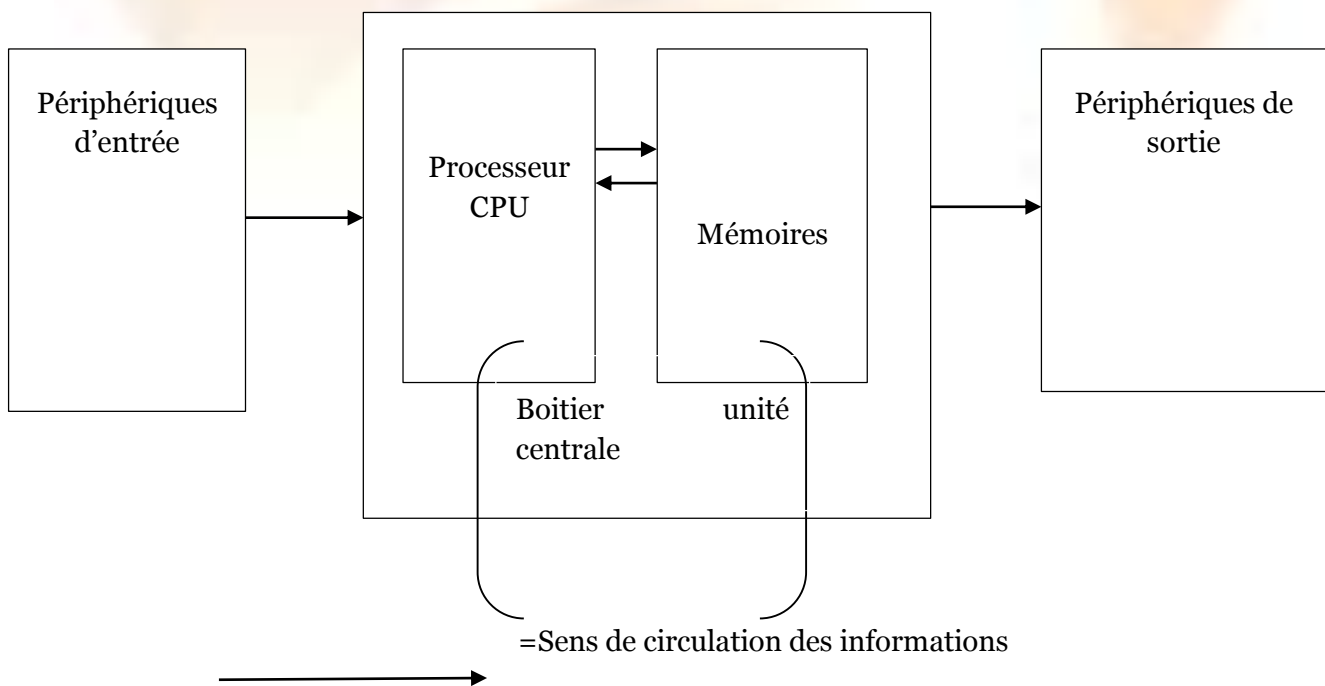
Ces deux codes appartiennent au grand type de codes appelé code élémentaire par opposition au code complexe (code juxtaposée et code hiérarchisé) formé par la juxtaposition ou la hiérarchisation de plusieurs codes élémentaires.

Un code est dit séquentiel lorsqu'il fait intervenir une certaine quantification ou une série d'évènements suivant un ordre croissant ou décroissant. Par exemple un numéro de séquence est attribué à chaque distributeur dans une société. Par conséquent la longueur du code dépendra du nombre de distributeurs. Pour certaines marques de téléphone portable on constatera que l'ordre croissant des numéros de série marque la puissance (Siemens) tandis que l'ordre décroissant en justifie chez d'autres (Nokia)

Un code est dit significatif lorsqu'il se présente sous une forme d'association d'une table des libellés correspondants. Exemple pour préciser le code significatif d'un produit dans un magasin, il importe de bien étudier l'organisation du système, ainsi que la quantification. Les éléments principaux de ce type de code sont : N° étagère, N° case de rangement, et un exemple de code significatif peut être 2.3.25 ce qui renvoie au code d'un produit se trouvant à la 2^{ème} étagère, rayon N°3, case N° 25.

III- ARCHITECTURE DE L'ORDINATEUR ET RESEAU INFORMATIQUE

Représentation schématique simplifié d'un système informatique



Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



2-

- Le processeur le principal composant chargé du traitement des informations.
- L'unité de commande est chargée, de gérer et de commander tous les différents constituants de l'ordinateur.

3-

- La mémoire ROM(Read Only Memory) est une mémoire accessible uniquement en lecture.) Elle garde les informations en permanence.
- La mémoire RAM (Random Access Memory) est une mémoire à access aléatoire. Elle est très volatile c'est-à-dire laisse échapper les informations après l'interruption du courant électrique.

4-

- Un réseau informatique est : un ensemble de moyens matériels et logiciels mis en œuvre en vu de relier les ordinateurs, les postes de travail et les terminaux informatiques dans le cadre du partage des ressources ou des échanges des informations
- Deux types de réseaux :
Le classification par étendue de la couverture géographique est souvent utilisé et regroupe généralement les réseaux :
- Les réseaux locaux (LAN) LAN signifie Local Area Network (en français Réseau Local). Il s'agit d'un ensemble d'ordinateurs en liaison au sein d'une organisation. Les réseaux locaux permettent de relier les ordinateurs relativement proches. Exemple : les ordinateurs des salles informatiques de votre établissement (Collège VOGT, Lycée Leclerc, Père MONTI...ect) est un exemple de réseau LAN.
- Les réseaux métropolitains (MAN) MAN signifie Metropolitan Area Network (en français Réseau Métropolitain). Les réseaux métropolitains effectuent la liaison entre les ordinateurs situés dans une même ville. Ainsi un réseau métropolitain permet aux ordinateurs des réseaux locaux de communiquer comme s'ils faisaient partie d'un même réseau locaux de communiquer comme s'ils faisaient partie d'un même réseau local. Exemple : le distributeur de câble de ton quartier est un exemple de réseau MAN.
- Un WAN (Wide Area Network) interconnecte plusieurs LANs et ou MANs à travers de grandes distances géographiques de l'ordre de la taille d'un pays ou d'un continent. Exemple : le réseau Internet, le réseau bancaire Western Union, le réseau international des brasseries sont des réseaux WAN.

5-

- Internet vient de l'expression Interconnected Network peut se définir comme un ensemble de réseaux d'ordinateurs interconnectées à l'échelle mondiale et offrant de multiples services.



Il ne suffit pas tout simplement d'avoir un ordinateur pour avoir accès à internet.
Un minimum de ressources est nécessaire :

- Un fournisseur d'accès Internet (FAI : Fournisseur d'Accès Internet) (Camtel, Orange, MTN, Ringo ...ect).
- Un modem (Modulateur-Démodulateur)
- Un navigateur(Mozilla firefox internet explorer opera ...etc.)

NB un fournisseur d'accès internet(FAI), est une société vendant (ou revendant) une connexion au réseau informatique internet. Le rôle d'un FAI Lorsque vous vous connectez à internet par l'intermédiaire de votre fournisseur d'accès, il s'établit une liaison entre vous et le FAI. Une fois que vous êtes connecté, le fournisseur d'accès vous prête une adresse IP que vous garderez pendant toute la durée de la connexion à internet. Celle-ci n'est toutefois pas fixe, car dès la connexion suivante le fournisseur vous donnera une nouvelle adresse. Le choix d'un FAI le choix d'un FAI dépend de nombreux critères :

la couverture : c'est l'espace géographique





BACCALAUREAT 2003

I- CONNAISSANCE DU MATERIEL INFORMATIQUE

1- Le terme unité centrale renvoie généralement au boîtier unité centrale.

C'est le bloc ou le compartiment principal dans lequel se trouvent les principaux composants de l'ordinateur. Parmi ses composants, on peut citer deux principaux qui sont : la carte mère et la mémoire centrale.

- La carte mère : son rôle est de lier tous les composants du PC, de la mémoire aux cartes d'extensions. La carte mère détermine le type de tous les autres composants.
 - La mémoire centrale : la mémoire vive sert à stocker toutes les données dont l'ordinateur a besoin pendant son fonctionnement : Système, programmes, fichiers, ...etc. Elle garde les informations en cours de traitement.
- 2- Les fonctions principales de l'unité de commande : ces rôles sont exprimés à travers ses principaux composants
Elle est chargée, de gérer et de commander tous les différents constituants de l'ordinateur. Elle est composée :
- Du registre d'instruction dont le rôle est de contenir l'instruction en cours d'exécution.
 - Du compteur ordinal (program counter) qui contient l'adresse de la prochaine instruction à exécuter.
 - Du décodeur d'instructions, chargé de décoder les instructions rangées dans le registre d'instructions.
 - Elle émet les signaux de synchronisation aux autres composants de l'ordinateur.
- 3- On ajoutera : la carte réseau, la carte son et la carte tuner .
- 4- Schéma simplifié d'un ordinateur.
Voir ci haut
- 5- Un réseau informatique est un ensemble de moyens matériels et logiciels mis en œuvre en vue de relier les ordinateurs, les postes de travail et les terminaux informatiques dans le cadre du partage des ressources ou des échanges des informations. C'est aussi un ensemble d'ordinateurs interconnectés dans l'objectif de partager les ressources matérielles et logicielles.
Comme exemple de réseau informatique nous pouvons citer : le réseau internet, les réseaux bancaires Western Union, Express Union ...ect.
Les avantages d'un réseau informatique sont :
- Partage de données et de périphériques
 - Possibilité de sauvegarde globale des données



- Possibilité de partage d'agenda, de planning...
- Possibilité de grouper les postes par groupes de travail(comptabilité, marketing, direction) sans qu'ils interfèrent entre eux.
- Gestion centralisée du réseau et assistance à distance.

Le principal avantage est que l'administrateur à une vision globale du réseau, qui lui permet de résoudre rapidement les problèmes.

6- Il est constitué de trois parties : L'unité de contrôle ou unité de commande, l'unité de traitement et l'unité d'échange.

L'unité de commande

Elle est chargée, de gérer et de commander tous les différents constituants de l'ordinateur.

L'unité de traitement.

Elle est chargée de faire les opérations arithmétiques et booléennes.

L'unité d'échange.

Elle est chargée, de permettre les entrées et les sorties entre les différents constituants de l'ordinateur. Elle est constituée du bus de données, d'adresse et de commande.

CONNAISSANCE DES LOGICIELS

	A	B	C	D	E
1	NOM	AVRIL	MAI	JUIN	TOTAL
2	ADA Jean	80.000	24.000	50.000	
3	SALLA Pierre	54.500	70.000	25.000	
4	TABI	26.000	50.000	28.500	
5	Total				

1- Le type de logiciel approprié pour construire ce tableau et effectué le calculs est le tableur.

Un tableur est un logiciel d'application permettant de concevoir les tableaux statistiques, financiers, de réaliser les plans comptables et de budget .



- 2- Pour agrandir la colonne, deux possibilités sont offertes :
- Soit aller à format – cellule – largeur, et dans la fenêtre qui s'affiche modifier la valeur affichée en choisissant celle supérieure. Ceci si l'on travaille dans un environnement sous Excel 2003
 - Soit placer le pointeur sur le trait qui sépare les colonnes au niveau de la ligne des références alphabétiques, et faire du cliquer glisser orienté vers la droite.
 - Si l'on travaille sous office 2007, sur le ruban, cliquer sur accueil, Sélectionner le menu cellule puis le sous menu format et opérer le changement à travers largeur de colonne.
- 3- Le pointeur permet d'activer une cellule appelée à contenir un argument (information) ou sélectionner un menu ou un outil.
- Il peut prendre la forme d'une fine croix lorsqu'il est placé sur le poignet de recopie situé au niveau de l'angle inférieur gauche de la cellule.
 - Il peut prendre la forme d'une croix bombée lorsqu'il est situé dans n'importe quel endroit de la zone de travail.
- 4- Dans E2 c'est : =somme(B2 :D2)
- 5- Dans B6 c'est : =somme(B2 :B4)
- 6- Placer le pointeur sur le poignet de recopie et faire un cliquer glisser de la gauche vers la droite.
- 7- La suite voir en face d'une machine.



BACCALAUREAT 2004

I- CONNAISSANCE DU MATERIEL INFORMATIQUE

- 1- Une mémoire en informatique est un dispositif électronique ou non capable de stocker les informations et pouvoir les restituer au moment opportun.
- 2- ROM : Read Only Memory (mémoire accessible en lecture uniquement). Les programmables qu'elle contient ne peut être modifiées par l'utilisateur.
 - PROM : Programmable Read Only Memory.
 - EPROM : Erasable Programmable Read Only Memory.
 - EEPROM : Electrically Erasable Programmable Read Only Memory.
 - RAM : Random Access Memory (mémoire à accès aléatoire).
- 3- Deux unités de stockage :
Le disque dur , la clé USB
Deux unités de sortie :
Le vidéoprojecteur, l'imprimante.
Deux types de bus :
Le bus de données, le bus de contrôle ou de commande.

II- CONNAISSANCE DES LOGICIELS

1-N

Instruction : c'est une opération élémentaire que peut exécuter le processeur.

Programme : Ensemble d'instructions écrites dans un langage compréhensible par l'ordinateur.

Logiciel : Point de connexion entre deux systèmes leur permettant d'échanger les informations .

Interface : Point de connexion entre deux systèmes leur permettant d'échanger les informations.

Exemples d'interface tactile : ISA(industrie Standard Architecture), EISA (Extended ISA), PCI(Peripheral Component Interface qui permet de faire un transfert d'information à environ 128Mo/s).

2- Sous Windows les procédures à suivre pour

- Rechercher un fichier sont :
 - Cliquer sur démarrer – aller cliquer sur rechercher – sélectionner le répertoire susceptible de contenir le fichier t- saisir le nom du fichier dans la zone de requête

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



ou le curseur doit probablement être en train de clignoter – cliquer sur le bouton rechercher qui est toujours en surbrillance

- Si le nom du fichier a été oublié et que l'on se souvienne de l'application à travers laquelle les informations ont été traitées et que l'on connaisse l'extension des fichiers contenant des informations obtenues à partir de cette application, dans la zone de requêtes saisir le signe astérisque, suivi d'un point et puis de l'extension du fichier.
- Démarrer et arrêter un programme.
- Pour démarrer un programme dont l'icône n'est pas visible sur l'écran, aller au menu démarrer et cliquer – si le programme et son icône respectif s'affiche dans la liste des sous menus, cliquer directement pour ouvrir. Dans le cas contraire, aller à programme, - dans les sous programmes, rechercher le programme sollicité et cliquer pour l'ouvrir ou encore s'il ne s'ouvre pas directement dans une seconde liste de menus qui s'affiche cliquer sur l'icône qui correspond de l'application.
- Pour arrêter un programme, aller au niveau des boutons de redimensionnement cliquer sur la croix ou bien faire la combinaison Alt+F4 : cliquer et combinaison lorsque la fenêtre du programme est ouverte à l'écran. Si cette fenêtre a été réduite au niveau de la barre des tâches ou du menu démarrer, tout simplement placer le pointeur sur l'icône et faire un click droit puis click gauche sur Fermer(attention gauche droite si votre souris est configurée droitier).
- Arrêter l'ordinateur en toute sécurité.
- S'assurer que tous les programmes jadis actifs sont fermés – cliquer sur démarrer – cliquer sur arrêter l'ordinateur – dans la fenêtre qui s'affiche, cliquer sur arrêter.

3- Le traitement de texte est un ensemble d'exercices qui constituent à saisir un ensemble de caractères et en constituer un texte, puis faire sa mise en forme, sa mise en page, et le sauvegarder pour un traitement ultérieur.

III- ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

1-

- Une rubrique est la plus petite logique d'information contenue dans l'enregistrement d'un fichier. La taille d'une rubrique s'exprime en nombre de caractères. C'est aussi un ensemble constitué d'un ou plusieurs mots. Chaque rubrique peut être décomposée en un certains nombres de caractères.
- Un enregistrement est une collection d'unités logiques d'informations. C'est aussi un ensemble d'informations se rapportant à un objet (individu, personne, chose, objet...) Un objet structuré est mémorisé dans un fichier sous forme d'enregistrement.
- Un fichier est une collection homogène d'enregistrements ou d'informations organisées logiquement par le système d'exploitation de façon à être gérées indépendamment les unes des autres. C'est aussi une collection d'information de même nature.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



- Un répertoire est un emplacement logique ou physique dans lequel on peut stocker les fichiers ou d'autres répertoires logiques. Son nom synonyme est dossier.
- 2- Le nom d'un fichier comporte deux parties : la racine donnée par l'utilisateur et l'extension définie par le système. Exemple : succès au Bac.doc. Succès au bac est la racine d'où le nom donné par l'utilisateur, et .doc l'extension
- 4- Pour le système de numération vous verrez à la dernière page du document quelques techniques relatives aux conversions et opérations dans les bases.

Décimal	Binaire	Hexadécimal
80	1010000	50
973	1111001101	3CD
2748	101010111100	ABC



BACCALAUREAT 2005

I- CONNAISSANCE DU MATERIEL

1- Définir :

- Ordinateur multimédia : c'est un ordinateur capable de traiter le texte le son et les images.
- BIOS : entendez par Basic Input Output System (système de base de gestion des entrées sorties) est un ensemble de routines logicielles qui vérifient le matériel, démarre le système d'exploitation lorsque d'ordinateur est mis sous tension... etc.

BIOS = Basic Input/Output System

Le BIOS est un petit programme. Il est situé sur la carte mère de l'ordinateur dans une puce de type ROM.

Le BIOS est un petit programme chargé en mémoire dès que vous allumez votre ordinateur. Il assure plusieurs fonctions :

- Le POST (Pre-Operating System Tests ou Power-On Self-Tests selon les écoles) : c'est l'ensemble des tests qu'effectue le BIOS avant de démarrer le système d'exploitation :
 - Vérifier que la carte mère fonctionne bien (barrettes de mémoire vive (RAM), contrôleurs de ports série, parallèle, IDE, etc.)
 - Vérifier que les périphériques simples ("Basic") connectés à la carte mère fonctionnent bien (Clavier, carte graphique, disques dur, lecteur de disquette, lecteur de CD-ROM...)
 - Paramétrer la carte mère (à partir des informations stockées dans les CMOS).
- Chercher un disque sur lequel il y a un système d'exploitation prêt à démarrer.

Le BIOS peut également rendre des services au système d'exploitation en assurant la communication entre les logiciels et les périphériques, mais seulement pour les périphériques simples (clavier, écran, etc.).

Par exemple, le BIOS ne s'occupera pas de la communication entre le système d'exploitation et un scanner.

- 2- Tous les deux lecteurs, le lecteur CD-ROM, périphérique d'entrée c'est-à-dire qu'il permet juste l'introduction des informations, tandis que le graveur est un périphérique d'entrée/sortie, peut donc extraire les informations et les graver sur (un CD ou DVD)
- 3- Un périphérique est un composant électronique permettant à l'utilisateur de communiquer avec l'ordinateur. Exemple : l'écran tactile, le lecteur de code barre la souris le casque micro...etc.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



- 4- Une mémoire auxiliaire est une mémoire dont le rôle est de sauvegarder les informations en provenance de la mémoire centrale ou d'ailleurs. Exemple le disque dur, la bande magnétique...etc.
- 5- Dans un réseau local , parmi les principaux éléments nous pouvons citer : le serveur, le Switch, les câbles (paires torsadés, câbles coaxiaux...), les clients, le système d'exploitation : Linux, Windows XP, NT, 98

II- CONNAISSANCE DES LOGICIELS

- 1- Le navigateur ou browser
- 2- Les logiciels de base ou logiciels système. Exemple : le BIOS, le système d'exploitation.
- 3- PAO : Publication ou Présentation Assistée par Ordinateur. Exemple : Microsoft power point, Présentation Open Office...
DAO : Dessin Assisté par Ordinateur : Exemple : Microsoft Paint, Autocad

III- ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

- 1- La messagerie électronique, le CHAT (Conversational HyperText Access Technology), la téléphonie IP, l'étude en ligne, le WWW(World Wide Web). Le e-business ou commerce électronique ...etc.
 - Page web : c'est une ressource internet à travers laquelle l'on peut accéder aux multiples informations au moyen des hyperliens et des hypertextes. C'est aussi un fichier ou un document contenant des informations susceptibles d'être affichées par un navigateur. On peut aussi dire que c'est un fichier utilisant la technique de l'hypertexte, généralement d'extension HTML ou HTM
 - Hypertexte : c'est un ensemble de nœuds et de fichiers constitués d'hyperliens tel qu'en cliquant sur un hyperlien l'on passe d'un nœud à un autre et peut accéder aux informations dans une page Web. C'est aussi une technique permettant de passer d'un texte à un autre, d'une page web à une autre juste en cliquant sur un hyperlien.
 - Hyperlien : c'est un fichier ou un mot clé généralement de coloré dans une page web sur lequel le pointeur obtient la forme d'une main, et en y cliquant l'on accède aux informations se trouvant dans une autre page web. C'est aussi un texte, image graphique ou dessin sur lequel on peut cliquer pour aller d'une page à une autre ou tout simplement à un autre endroit de la même page. C'est aussi un lien vers une URL.
- 2- L'accès séquentiel et l'accès direct. On peut aussi parler de l'accès indexé
 - Accès séquentiel : enregistrements traités en séquence.
 - Accès direct : accès direct par le numéro d'enregistrement.
 - Accès indexé : accès par l'ordre des clés d'accès



- 3- C'est un ensemble de barres aux largeurs irrégulières séparées par des intervalles réguliers, et cet ensemble décrypté donne le renseignement au sujet d'un objet.

BACCALAUREAT 2006

I-

- 1- ASCII : American Standard Code for Information Interchange.
 - IBM : International Business Machine.
 - CD-ROM : Compact Disk-Read Only Memory
 - USB : Universal Serial Bus.
- 2- Cliquer, double cliquer, faire défiler un document, sélectionner...etc.
- 3- C'est une interface tactile à travers laquelle l'on peut connecter un périphérique afin de permettre une communication entre l'utilisateur et la machine.

II- CONNAISSANCE DES LOGICIELS

- 1- Server : c'est une machine centrale appelée mainframe dont le rôle est de partager ses ressources avec d'autres machines, appelées clients ou terminaux et stocker les informations du réseau.
Browser : encore appelé navigateur, c'est un logiciel permettant aux internautes de pouvoir accéder à une page Web.

2- TABLEAU

3-	SGBD	TEXTEUR	TABLEUR	SYSTEME D'EXPLOITATION
MS-WORD		X		
MS-ACCESS	X			
MS-DOS				
MS-EXCEL			X	

- 3- Au départ il existait le Système d'exploitation DOS. La direction marketing voulait présenter une nouvelle version du DOS, comme étant une version améliorée. Rapidement elle trouva mieux de l'appelée Windows. Un nom choisi pour désigner une fenêtre qui s'ouvre à tous et laisse découvrir un univers de connaissances à explorer.

III- ORGANISATION ET TRAITEMENT DES INFORMATIONS

- 1- -Instruction : Opération élémentaire exécutée par le processeur.



- Programme : suite d'instructions écrites dans un langage compréhensible par l'ordinateur.
- Logiciel : Ensemble de programmes destinés à la résolution d'un problème spécifique.
- Base de données : ensemble de données hiérarchisées et organisées, que l'on peut consulter et réaliser leur mise à jour c'est-à-dire les supprimer ou en ajouter.

Un système de gestion de bases de données(SGBD) est un logiciel de haut niveau qui permet de manipuler les informations stockées dans une base de données.

- Bit : unité élémentaire de représentation de l'information en informatique.
- Byte : encore appelé octet, c'est un groupement de huit bits. Il est l'unité de mesure de quantité d'informations en informatique.
- 2- C'est un champ alphanumérique. Il peut être signalétique
- 3- C'est un champ numérique. Il peut être signalétique ou calculé
- 4- C'est le WWW(le Word Wide Web)
- 5- Les ressources internet sont un ensemble de fichiers, de logiciels, de robots ou de matériels disponibles à travers le réseau internet et permettant d'obtenir des informations. Nous pouvons citer : les pages web, les sites web, les serveurs de messageries, les moteurs de recherches, les méta-moteurs, les annuaires... etc.



BACCALAUREAT 2007

I- ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

1- Définir :

- Fichier : c'est une collection d'information de même nature.
C'est aussi un ensemble d'informations organisées logiquement par le système d'exploitation de façon à être gérées indépendamment les unes des autres.
- Répertoire : c'est un porte document physique ou logique dans lequel on peut stocker d'autres répertoires ou dossiers et des fichiers.
- Langage de programmation : c'est un langage permettant d'écrire un programme dans un langage compréhensible par l'ordinateur. Exemple : le Turbo Pascal, Visual Basic....

2-1- Codification alphanumérique

- 2- La codification alphabétique c'est aussi un arbre programmatique
- 3- Le système de numération binaire, le système de numération hexadécimale... etc.
- 4- Le bit est l'unité élémentaire de représentation de l'information en informatique.

Supposons qu'un caractère soit constitué de huit bits. Comme notre texte est constitué de 20 caractères, nous avons N=nombre de caractères ; n=nombre de bits X=nombre total de bits. Il faudra donc $X=N*n$

$$\underline{AN} \quad X=20*8=160 \quad X=160\text{bits}$$

II- CONNAISSANCE DES LOGICIELS

- 1- - procédure directe : démarrer-programme-programme à ouvrir
- Procédure séquentielle en passant par un répertoire : clique droit-Nouveau-programme sollicité. On peut aussi : Double-cliquer sur l'icône d'un fichier contenant les informations obtenues à travers le programme sollicité Menu fichier-Nouveau document.

2-

Logiciel d'application	Domaines
Microsoft Word	Texteur
Microsoft Access	Système de gestion de base de données
Open office Calc	Tableur.

3- Le navigateur ou Browser



III- CONNAISSANCE DU MATERIEL.

- 1- Un terminal interactif est (le terme interactif signifie que l'échange a lieu entre l'utilisateur et la machine en temps réel dans le passé on utilisait des terminaux non interactif à l'instar des cartes perforées et l'on attendait des heures avant de connaître le résultat par le biais d'une imprimante) Un terminal à travers lequel l'utilisateur communique et reçoit en retour les résultats, fruits des commandes adressées.
Il peut être constitué : d'un microphone, d'un casque, d'un clavier ,d'une souris, d'un écran tactile, d'un moniteur simple.
- 2- L'imprimante à jet encre : l'icanon550 , HP Deksjet930...etc. L'imprimante laser : laser HCL4000, le laser HCL4100...etc.
- 3- Le rouge, le vert et le bleu.
- 4- Par la diagonale, et elle est exprimée en pouce. Un pouce vaut 2.54cm par exemple un écran de 17pouces mesure : $2.54 \times 17 = 43.18\text{cm}$
- 5- L'EDVAC fonctionne grâce à un programme universel
 - Il est électronique
 - Il opère en mode binaire et en décimal
 - Il a moins de tubes à vides(6000) mais plus de diodes
 - Il pèse environ 7 tonnes et demie.



BACCALAUREAT 2008

I- CONNAISSANCE DU MATERIEL INFORMATIQUE.

- 1- Sur le plan matériel : moniteur, clavier, souris tous connectés à l'unité centrale dotée des cartes d'extension nécessaires. Sur le plan logiciel un système d'Exploitation ou deux, un ou plusieurs logiciels d'application selon les besoins de l'utilisateur.
- 2- C'est le processeur dont la performance s'exprime en hertz (traduisant le nombre d'instructions qu'il peut traiter par seconde) ou en flop (traduisant le nombre d'opérations en virgule flottante qu'il peut traiter par seconde) ;
- 3- C'est un ordinateur capable de traiter le texte, le son et les images, de façon simultanée.
- 4- Bus : c'est un canal permettant la circulation des informations dans l'ordinateur.
 - i. Mémoire : c'est un composant électronique ou non capable de stocker les informations et de restituer à la demande.
 - ii. Hardware : c'est l'ensemble des composants matériels de l'ordinateur.
 - iii. Carte d'extension : c'est une carte électronique, que l'on peut brancher dans le slot d'un ordinateur ou connecter au moyen d'un port dans l'objectif d'étendre ou augmenter ses fonctionnalités.
 - iv. Ordinateur : c'est un ensemble de composants électroniques capables de traiter les informations grâce aux logiciels, les stocker et pouvoir les restituer.

II- CONNAISSANCES DES LOGICIELS.

- 1- Programme : c'est un ensemble d'instructions écrites dans un langage compréhensible par l'ordinateur.
 - HTML : Hyper Text Markup Language (ce n'est pas un langage de programmation. Il décrit juste les structures logiques d'un document. C'est pourquoi toutes les pages web n'apparaissent pas de façon homogène)
 - Navigateur : encore appelé browser, c'est le logiciel permettant d'accéder à une page web, exemple : mozilla firefox, internet explorer ...
 - Système d'exploitation : c'est le logiciel fondamental qui permet le fonctionnement global de l'ordinateur.
Il reconnaît les programmes et les périphériques grâce aux pilotes qui sont des petits programmes conçus pour la circonstance. Chaque programme ou périphériques a ses pilotes particuliers.



2- **Un tableur** est un logiciel permettant de concevoir les tableaux statistiques et financiers, d'élaborer des plans de comptabilité, de budget, et l'établissement des diagrammes. Exemple : Microsoft Excel, Open office Calc, Lotus 1,2,3 ...

3- 1- C'est la barre des tâches ou la barre du menu démarrer

2- L'horloge du système et la date, signalisation de la connexion réseau, l'icône du volume du son, la langue utilisée dans un environnement de traitement de texte ...

III- ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

- 1- Réseau d'ordinateurs : c'est un ensemble d'ordinateurs interconnectés dans l'objectif de partager les ressources.
 - **Bit** : c'est l'unité élémentaire de représentation de l'information en informatique
 - **Fichier** : c'est un ensemble d'informations se rapportant à un même type et une même nature.
 - **Fenêtre** : c'est une interface présentant l'environnement, d'un programme ou d'un menu ouvert au bureau d'un ordinateur, et donnant la possibilité de pouvoir explorer leurs contenus.
- 2- Supposons qu'un caractère soit constitué de huit bits. Comme notre texte est constitué de 70 caractères en admettant qu'à la fin d'une ligne il n'y a pas d'espace, nous avons $N =$ nombre de caractères ; $n =$ nombre de bits $X =$ nombre total de bits. Il faudra donc $X = N \times n$

AN : $X = 70 \times 8 = 560$; donc $X = 560$ bits

- 3- **ISO** : International Standard Organisation, développée pour normaliser les 7 différentes couches réseaux.



CORRIGE DU BAC 2009

I- CONNAISSANCE DU MATERIEL INFORMATIQUE

- 1- Ce sont les bus. Exemple : le bus de données, le bus d'adresse, le bus de commande ...
- 2- Un disque dur est caractérisé par : sa vitesse de lecture et d'écriture sur les disques, sa capacité de stockage, la vitesse de transfert des données et d'accès aux informations, sa faible consommation énergétique, son interface (IDE, SATA, SDM, SDME, ESDI, ST506/MFM ... etc.)
- 3- 1. Vrai 2. Faux

II- CONNAISSANCE DES LOGICIELS

1-

Logiciels d'application	Domaines
Microsoft Word	Texteur
Microsoft Access	Système de Gestion de Base de Données
Open Office Calc	Tableur

- 2- Le Browser permet aux internautes d'accéder aux différentes pages web et de passer d'une page à une autre.
- 3- Encore appelé fire Wall, un pare-feu est un logiciel ou un matériel permettant de filtrer les entrées dans un réseau, et de pouvoir empêcher les intrusions frauduleuses.

III- ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

1-

- a) C'est une codification alphanumérique de type signalétique contenue dans une entité dont les attributs sont : le nom, la date et le lieu de naissance.
 - b) C'est une codification alphabétique et constitue un arbre programmatique.
- 2- - **Page web** : c'est une ressource internet à travers laquelle l'on peut accéder aux multiples informations au moyen des hyperliens ou des hypertextes, dans le réseau internet.
 - **Hypertexte** : c'est un ensemble de nœuds et de fichiers constitués d'hyperliens tel qu'en cliquant sur un hyperlien l'on passe d'un nœud à un autre et peut accéder aux informations dans une page web.
 - **Hyperlien** : c'est un fichier ou un mot clé généralement coloré dans une page web, sur lequel le pointeur obtient la forme d'une main, et en y cliquant l'on accède aux informations se trouvant dans une autre page web.

CORRECTION EPREUVE BAC 2010

I. CONNAISSANCE DU MATERIEL INFORMATIQUE

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



- 1- Deux périphériques mixtes : (*rappelons ici que le terme mixte n'est pas approprié. Tout dépend de ce qu'on observe comme double rôle du périphérique, lorsque le terme est évoqué.*) le graveur, l'écran tactile, le casque-micro, le lecteur de disquette ...
 - Deux mémoires de masses d'un ordinateur : la disquette, le disque dur magnétique, la clé USB, le CD-ROM ...
- 2- Le microprocesseur, les slots, les transistors, les barrettes mémoires, les ports de communication ...
- 3- Un terminal interactif permet la communication en temps réel, entre l'utilisateur et la machine, un client intelligent et le serveur dans un réseau. Exemples : le casque-micro, un client intelligent, le téléphone portable de la troisième génération etc...

II. CONNAISSANCE DES LOGICIELS

- 1- C'est le Navigateur ou Browser
- 2- Ce sont les logiciels d'application. Exemple : Microsoft Publisher, Corel Draw, Open Office Writer
- 3- Le SERVEUR est une puissante machine qui partage ses ressources (des fichiers ou des messages instantanés, applications, matériel ou périphérique) avec d'autres machines du réseau. Il est encore appelé mainframe. Dans le réseau internet les informations sont transmises à travers les protocoles de communication qui sont un ensemble de règles et procédures établi pour permettre la communication entre les équipements d'un réseau. Nous pouvons citer des exemples de protocoles tels que : le FTP pour le transfert des fichiers, le SMTP et POP3 pour le courrier électronique, l'IP pour le transfert des données du message en paquets, le http pour le transfert des pages en hypertexte ... etc.

III. ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

- 1- Base de données : Ensemble de données hiérarchisées et organisées, que l'on peut consulter et réaliser leur mise à jour c'est-à-dire les modifier, supprimer ou en ajouter en tant que administrateur de la base de données. Elle est simultanément consultable par plusieurs utilisateurs. Tandis qu'une banque de données est ensemble de données stockées dans un répertoire que l'on peut consulter, copier et refermer avec possibilité de modification par n'importe quel individu. Ne peut être consultable simultanément par plusieurs utilisateurs.
- 2- Les ressources internet sont un ensemble de fichiers, de logiciels, de robots ou de matériels disponibles à travers le réseau internet permettant d'obtenir des informations. Nous pouvons citer : les pages web, les sites web, les serveurs de messageries, les moteurs de recherches, les métamoteurs, les annuaires etc...
- 3- La messagerie électronique, le CHAT (Conversational HypertText Access Technology), la téléphonie IP, l'étude en ligne, le WWW (World Wide Web), le e-business ou commerce électronique ...

CORRECTION DU BACC 2011

II. CONNAISSANCE DU MATERIEL INFORMATIQUE

1. Ce registre s'appelle le compteur ordinal
A côté, nous évoquerons d'autres registres tels que :
 - Le registre de données qui a pour fonction de contenir les données transitant entre l'unité de traitement de l'extérieur.
 - Le registre d'adresse qui contient l'adresse de la prochaine instruction à exécuter.



- Le registre d'instruction qui contient l'instruction en cours d'exécution.
- 2. Ce nom est Random Access Memory en abrégé RAM. C'est la mémoire principale de l'ordinateur encore appelé mémoire vive elle garde les informations en cours de traitement. Elle est volatile parce qu'elle laisse échapper les informations après la mise hors tension de l'ordinateur.
- 3. Le lecteur de CD-ROM est un périphérique d'entrée, car il permet uniquement la lecture des informations. Tandis que le graveur permet la lecture des informations sur les disques (CD) et l'écriture des informations sur les disques. Par conséquent le graveur est un périphérique d'entrée/sortie
- 4. CISC : (Complex Instruction Set Computer). Il est de conception plus ancienne et moins performant plus qu'il dispose d'un jeu d'instruction important (environ 500 instructions). Ce qui ralentit d'autant la recherche de l'instruction désirée. Exemple : i80846, Pentium, etc.

RISC : (Reduced Instruction Set Computer). De conception récente et plus performant, il dispose d'un petit jeu d'instruction polyvalent (de 160 à 200 instructions). Il intègre au matériel les instructions les plus utilisées et permet d'exécuter plusieurs instructions en un seul cycle. Exemple : Power PC (Macintosh)

Retenons cependant qu'il n'existe pas seulement ces deux technologies on peut par ailleurs citer :

- Parallélisme : Utilisé pour les serveurs, le but de cette technologie est de pouvoir installer plusieurs processeurs sur une même machine et leur faire partager le travail sur un même programme, chaque processeur étant chargé d'une tâche.
- Pipeline : pour chaque instruction le processeur effectue un ensemble de tâches
- L'architecture Super pipeline : est une extension du super scalaire, elle découpe les traitements en plus petites étapes. Cela n'accélère pas les traitements à proprement parler mais ça permet de mieux remplir chaque cycle.
- L'architecture à double cœur : est la dernière progression en ce qui concerne les processeurs. Sachant qu'il va devenir très difficile techniquement d'augmenter encore les fréquences, les processeurs les plus modernes sont dotés de deux unités de calcul qui travaillent en parallèle sur le même principe que les ordinateurs biprocesseurs. Exemples : Intel avec le Core 2 Duo et AMD avec le Athlon 64 x 2.

III. CONNAISSANCE DES LOGICIELS

- 1) Ces procédures sont :
 - Si l'icône du programme à démarrer est placée au bureau, alors double cliquer directement sur cette icône et le programme s'ouvrira.
 - En l'absence de l'icône sur le bureau, bien vouloir cliquer sur le menu démarrer au start, pointer sur le sous menu programme, aller dans les sous programmes et sélectionner que l'on veut ouvrir et y double cliquer
 - On peut aussi se rendre compte que le programme figure dans la liste des menus du menu démarrer et y cliquer pour l'ouvrir.
- 2) Ces logiciels sont appelés logiciels système ou logiciels de base. Nous pouvons comme exemple :



1. BIOS : entendez par Basic Input Output System (système de base de gestion des entrées sorties) est un ensemble de routines logicielles qui vérifient le matériel, démarre le système d'exploitation lorsque l'ordinateur est mis sous tension ...
Le BIOS est un petit programme. Il est situé sur la carte mère de l'ordinateur dans une puce de type ROM. C'est le premier programme chargé en mémoire dès que vous allumez votre ordinateur. Il assure plusieurs fonctions :
 - Le POST (Pre-Operating System Tests ou Power-On Self-Tests selon les écoles) : c'est l'ensemble des tests qu'effectue le BIOS avant de démarrer le système d'exploitation :
 - Vérifier que la carte mère fonctionne bien (barettes de mémoire vive (RAM), contrôleurs de ports série, parallèle, IDE, etc.)
 - Vérifier que les périphériques simples (« Basic ») connectés à la carte mère fonctionnent bien (clavier, carte graphique, disques dur, lecteur de disquette, lecteur de CD-ROM ...)
 - Paramétrer la carte mère (à partir des informations stockées dans les CMOS).
 - Chercher un disque sur lequel il y a un système d'exploitation prêt à démarrer.

Le BIOS peut également rendre des services au système d'exploitation en assurant la communication entre les logiciels et les périphériques, mais seulement pour les périphériques simples (clavier, écran, etc.). par exemple, le BIOS ne s'occupera pas de la communication entre le système d'exploitation et un scanner.

2. Le système d'exploitation : logiciel fondamental permettant le fonctionnement global de l'ordinateur, est une suite de logiciels système qui offre une large palette de fonctionnalité. Toutes ces fonctionnalités forment une plateforme sur laquelle s'appuient les logiciels applicatifs. Le système d'exploitation est ainsi le logiciel central utilisé par tous les logiciels applicatifs pour exploiter le matériel de l'ordinateur.
 3. Les programmes contenus dans le CMOS. CMOS= Complementary Metal Oxide Semiconductor. C'est un type de puce capable de stocker des informations et de les conserver même quand l'ordinateur est éteint. Leur contenu est maintenu par un faible courant électrique fourni par une pile. Ces mémoires peuvent être modifiées souvent sans dommage. Le BIOS vient lire des informations dans cette mémoire quand vous allumez l'ordinateur. Il y stocke également la date et l'heure et vient régulièrement les mettre à jour.
- 3) PAO signifie Publication Assistée par Ordinateur. Comme exemple de PAO nous avons : Microsoft Power Point, Présentation Open Office, Adobe page Maker ...
DAO signifie Dessin Assisté par Ordinateur. Comme exemple de DAO nous pouvons citer Microsoft paint, Tux paint sous Open Office, Corel Draw, Macromédia FreeHand, Adobe Illustrator ...



IV. ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

- 2) Une information est dite signalétique lorsque ses occurrences de valeurs changent d'une entité à une autre et informe, oriente et rassure. Exemple dans une base de données où sont gérées et stockées les informations sur les élèves, les informations sur le matricule sont de types signalétique. Elles ne sont le résultat d'aucun calcul. Une information de situation présente l'état d'un événement issu d'un calcul à un moment donné, une position issue d'un calcul final ou partiel. Bref une information de situation est obtenue au moyen d'un calcul préalablement établi.
- 3) Nous avons la codification alphanumérique. Exemple : CMARA -13-05-1942-YAOUNDE-CENTRE-CAMEROUN. C'est une codification qui informe que CAMARA est né le 13 Avril 1942 à Yaoundé dans la région du centre Cameroun. Nous avons la codification alphanumérique. Exemple : CAMARA/KOFFI/NONO/TOTO. Ce qui signifie CAMARA est le père ou le parent de KOFFI dont le fils est NONO qui a un fils TOTO.
- 4) CODE BARRE : un code-barres, ou code à barres, est la représentation d'une donnée numérique ou alphanumérique sous forme d'un symbole constitué de barres et d'espaces dont l'épaisseur varie en fonction de la symbologie utilisée et des données ainsi codées.

Il existe des milliers de codes-barres différents ; ceux-ci sont destinés à une lecture automatisée par un capteur électronique, le lecteur de code-barres. Pour l'impression des codes-barres, les technologies les plus utilisées sont l'impression laser et le transfert thermique.

- 5) Page web : c'est un fichier ou un document contenant des informations susceptibles d'être affichées par un navigateur. On peut aussi dire que c'est un fichier utilisant la technique de l'hypertexte, généralement d'extension HTML ou HTM. Hypertexte : Technique permettant de passer d'un texte à un autre, d'une page web à une autre juste en cliquant sur un hyperlien. Hyperlien : Texte, image graphique ou dessin sur lequel on peut cliquer pour aller d'une page à une autre ou tout simplement à un autre endroit de la même page. C'est aussi un lien vers une URL. Le Plug and Play (l'abréviation PnP est également utilisée), qui signifie le terme connecter et jouer ou branche et utilise, est une procédure permettant aux périphériques récents d'être reconnus rapidement et automatiquement par le système d'exploitation dès le redémarrage après l'installation matérielle. Cette procédure permet l'installation en requérant un minimum d'intervention de la part de l'utilisateur et donc en minimisant les erreurs de manipulations et de paramétrage.



PARTIE E : METHODOLOGIE DE PHILOSOPHIE ET CAS PRATIQUE

COURS SUR LA METHODOLOGIE DE LA DISSERTATION PHILOSOPHIQUE

I. Connaître les techniques utiles à la compréhension du sujet	
<p>Lire et comprendre un sujet de dissertation, c'est évoluer vers des éléments à travers lesquels s'établit toute réflexion ou travail intellectuel(problème, problématique, enjeu, plan) Pour y parvenir, il est important de passer par les étapes suivantes :</p> <p>- lecture du sujet et la définition des termes : il s'agit d'une lecture-analyse qui permet de fournir les moments du sujet, la définition des termes, ainsi que les rapports de synonymie, d'opposition, les champs sémantiques qui peuvent s'y dégager. De mieux en mieux, on sollicitera la méthodologie qui intègre les méthodes et les questions théoriques d'une discipline. Et là, la question peut se poser de savoir à quelles recommandations s'en tenir pour la cas spécifique de la philosophie ? Quel schéma tactique développer ? Comment envisager les différents sujets et leur formulation ? Y a-t-il lieu de multiples cadres ou doit-on espérer d'abord une unité ? A quelles spécifications se consacrer au cas où il existerait une unité méthodologique suffisante ? La réponse à ces questions suppose que nous envisageons une unité méthodologique en philosophie, avant de voir les autres applications méthodologies possibles.</p>	
Exigences communes aux différents sujets	Si déjà on peut souligner que la dissertation et le commentaire philosophiques constituent les deux exercices majeurs à travers lesquels on conduit la réflexion philosophique, on se doit aussi de se rappeler l'essence théorique (discussion-réflexion) de la philosophie afin de signaler, qu'avec la nécessité de production et d'organisation des concepts, elle s'impose les étapes générales suivantes :
Entreprendre une problématique	Il s'agit toujours, même si le sujet qu'on avec soi ne semble pas s'y prêter, de dégager un problème philosophique et d'envisager l'exercice au moyen d'un ensemble de questions bien agencées qui ne manquent pas de partager une volonté de résolution. Le problème philosophique, il convient de le souligner, c'est la chose dont parle le sujet, la question fondamentale qui l'agite, la question de la question ou du texte qui apparaît comme



		<p>sujet philosophique.</p> <p>Ce problème philosophique ne saurait se confondre à un autre problème quelconque et surtout pas au problème scientifique où un résultat est à déterminer au bout d'une réflexion. Pour y parvenir, on peut jouer de l'effort de condenser le sujet dans un seul vocable. Pour J. Russ, il s'agit de faire face à une aporie, c'est à dire une difficulté insurmontable qu'on ne saurait réduire ni à une simple opération où un résultat est à déterminer à partir de certaines données, ni à une induction où il faille trouver la méthode ayant produit un résultat, mais encore une difficulté qui en bonne logique ne saurait être totalement résolue et ne conduirait qu'à des stratégies de recherche : « Alors que la science, dit-elle, tend à résoudre le problème et ainsi à l'écartier, la philosophie peut seulement dissiper certaines obscurités, organiser un déroulement plus clair que n'est l'ordre habituel des questions, opérer la mise à distance des préjugés, substituer une rationalité conceptuelle à l'illusion sensible ou à l'opinion. Nulle problématique philosophique ne saurait désagréger complètement un problème ou des problèmes. Le problème désigne la question de la question, le mystère ou le paradoxe de la question. Il ne relève jamais d'une résolution à proprement parler » (<u>Les méthodes en philosophie</u>, Armand Colin)</p> <p>Au problème, il nous faut lier la notion de questionnement. C'est qu'il faut déjà s'attacher à la façon de fournir une "réponse". Cela est possible à travers les règles de questionnement, de l'enjeu et du plan. En effet, il est toujours nécessaire de soulever sur chaque sujet un ensemble de questions liées et non répétitives qui valent déjà d'axes d'exploration et de pistes de réflexion précises, compréhensibles et assez indicatives. L'enjeu et le plan, c'est d'une part souligner l'importance que suscite le problème, ce qu'il contient de décisif, ou en d'autres termes ce qu'il nous fait gagner ou perdre au plan théorique, philosophique, esthétique, politique, moral ou pratique. D'autre part, c'est annoncer l'organisation des parties, la structure dynamique qui sera celle de notre travail.</p> <p>Ainsi la problématique fournirait son idée directrice au travail philosophique, l'élément à</p>
--	--	---



		<p>coucher du début à la fin de son devoir. Toutefois, la question peut se poser de savoir comment procéder pour parvenir à la problématique elle-même et comment s'assurer le déroulement d'une réflexion adéquate? Quelle part consacrer à la préparation?</p> <p>Avec ces questions, nous touchons à notre esprit et à sa façon d'approcher toute chose et l'organiser de manière théorique et conceptuelle. De là, il est important que les démarches suivantes soient aussi respectées :</p>
	La démarche analytique	<p>c'est la disposition à capter l'épreuve qu'on a en face de soi. Pour cela, on doit la regarder, l'écouter, la lire et parvenir à la décomposer en ses éléments constitutifs. Devant un intitulé de dissertation, de commentaire ou d'exercice sur texte, il est utile qu'on procède en cherchant les différentes parties*. C'est un premier effort de compréhension qui ouvre à la seconde technique.</p>
	La délimitation précise de tout concept	<p>Elle est la démonstration de notre effort intellectuel, celui selon lequel nous devons opérer un repli sur nous-mêmes afin de produire convenablement le(s) sens des différents éléments séparés dans l'étape précédente. Il s'agit toujours d'étudier à quoi ces éléments renvoient, leur synonymicité ; à quoi ils s'opposent, afin de ne pas s'égarer en des chemins étrangers et difficiles.</p> <p>C'est en quelque sorte l'application de la règle cartésienne.</p> <p>Cette étape finit d'achever la compréhension du sujet qui est prouvée par les phases suivantes.</p>
	La démarche synthétique	<p>Elle établit la fin d'un moment. Qu'il s'agisse de la préparation ou de la phase réelle de rédaction, la démarche synthétique consiste à établir des liaisons, des ponts entre les différents éléments séparés et définis, afin de produire la signification ultime. En terme de préparation, elle conduit immédiatement à la réflexion qui progressivement se fait à travers les autres phases.</p>
	Le choix d'une idée directrice	<p>Il s'agit de saisir le fil conducteur de son travail, l'idée qui commence l'introduction et qui organise tout le développement pour parvenir à une conclusion. Elle se confond avec la notion de problème.</p>
	L'application de la règle	<p>Il s'agit d'opter pour le procédé d'explication</p>



	de l'ordre	claire, en allant des choses simples vers les complexes, en produisant des déterminations de plus de plus renforcées et structurées (style)
	L'organisation d'une dynamique interne aux concepts	Il s'agit de jouer sur la valeur toujours aléatoire des mots, constater leur polysémie et avancer à travers des clarifications ; lever des équivoques mais éviter de confondre l'esprit critique à l'esprit de critique.
	Procéder par réflexion	C'est toujours se rappeler que le travail qu'on effectue vise à convaincre d'autres personnes et, de ce fait, opter pour des arguments et des exemples, des clarifications adaptés et convaincants, traduits dans un style progressif et évoluant vers une systématisation où on pourra sinon renverser d'éventuels principes tenter de valoriser voire de produire d'autres. Avec ce point de la réflexion, le gros de la méthodologie semble atteint. Mais, toujours on peut imaginer que l'initiation à la philosophie est formulée de différentes manières. Alors, comment s'y prendre au cas où nous reconnaissons déjà la dissertation et le commentaire de texte comme des exercices essentiels ? Quels moments supposer réellement ?
La phase de rédaction	La rédaction de la dissertation philosophique suppose le rappel des autres exigences communes (règle de l'ordre ; dynamique des concepts ; souci de réflexion) ainsi que le respect du propre des moments suivants :	
	L'introduction	Il s'agit de fournir une première appréhension du sujet et envisager ce qu'il a de philosophique. A ce titre, l'effort doit toujours être de condenser les éléments du travail préparatoire, réfléchir à la façon de les énoncer et déboucher sur la présentation d'un problème. Autour de l'énonciation de quelques concepts, du questionnement, de l'énonciation de l'enjeu et du plan, on doit à la fin de cette étape avoir le sentiment d'avoir fait savoir de quoi on parle. Il existe différentes manières d'introduire qui dépendent des sujets. Ainsi, on pense à : L'exploitation d'une contradiction : ce qui se fait lorsque le sujet comporte une opposition, quelque chose d'impensable sur quoi il faille déboucher. L'opposition de l'opinion courante au paradoxe de l'énoncé : ce qui se fait dans les cas où la formulation du sujet va à l'encontre de ce qui est communément admis et où il faut relever cette opposition afin de parvenir au problème et avancer dans la réflexion.



		<p>L'opposition des théories philosophiques : ce qui se fait dans les cas où le sujet évoque une théorie philosophique et où il questionne de relever la théorie opposée, parvenir au problème et avancer dans la réflexion.</p> <p>La mise à distance historique : ce qui se fait lorsqu'on a un démenti historique au sujet qui est conçu en terme de vérité absolue.</p> <p>Le rattachement à un thème ou une notion liée logiquement au sujet. Tout cela ne sont que des techniques plus ou moins absolues. La règle d'or en matière d'introduction reste de se poser la question : Quel est mon problème ? Comment puis-je le dire et me faire comprendre ?</p> <p>En ce qui concerne le plan, il s'agit d'annoncer le développement futur, mais on peut également le construire de manière à évoquer les différents obstacles qui empêchent un type donné d'analyse.</p>
	Le développement	<p>C'est le moment capital de la dissertation, l'occasion de la prise de parole et de l'explication avec soi-même ou avec les autres sur le problème. Surtout pour le type de sujet-question, il importe qu'on ait des convictions personnelles, puisque c'est soi-même qu'on défend en premier. On devra ainsi, en se référant au plan, avancer par ordre, analyser, expliquer, opérer la transmutation des termes en concepts enrichis et précis ; éviter les déterminations conceptuelles sommaires ; variablement expliquer les termes ambigus, se référer à quelques exemples, citer quelques auteurs, mais surtout argumenter et ne pas s'écarter du sujet.</p>
	La conclusion	<p>Sans se réduire à un simple résumé, la conclusion remplit trois rôles essentiels :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Rappeler le problème étudié > Rappeler la démarche suivie > Apporter une réponse à la question du sujet

II. La dissertation philosophique : la préparation et la typologie des sujets

Elle se ramène à une application réelle de l'essentiel des exigences communes examinées dans le chapitre précédent. Après une lecture attentive du sujet, la « démarche analytique » se doit d'être transformée en un saisissement des différents moments du sujet et à l'identification des mots-clés ; la « délimitation précise des concepts » consistera à fournir le(s) sens des différents moments et mots-clés, afin d'imaginer déjà les différents concepts secondaires ou principaux qui peuvent enrichir notre rédaction. A ce titre, les études des étymologies, des champs sémantiques, des mots contraires, etc. peuvent déjà servir d'éléments harmonieux sérieux. Enfin, la « démarche synthétique » donne une formulation censée "véritable" du sujet ; elle dégage le problème et permet d'entamer la problématique.



Le plan, également étudié lors de cette phase de préparation, dépend du type de l'énoncé. Ainsi, on distingue : **L'énoncé-question ; l'énoncé-citation ; l'énoncé de type infinitif (ex. Jouer avec les mots) ; l'énoncé de type impératif (ex. Analyser l'idée d'ordre) et l'exigence du plan dialectique**

Loin des formes caricaturales répandues et si fréquents, du simple détour sur le sens commun et la juxtaposition des points de vue opposés, du travail purement artificiel et de la détermination éclectique, le plan dialectique est la recommandation du procédé « Thèse – Antithèse – Synthèse »

Thèse défendue (vérité de la thèse)
Réfutation de la thèse et **antithèse**

Synthèse (pas toujours réalisable) où l'on approche les deux points de vue opposés au sein d'une unité ou d'une catégorie supérieure. La synthèse réunit sans que cela soit un compromis ou une simple conciliation verbale.

Dans le cadre du plan dialectique, il s'agit d'opposer les termes dans une dynamique interne, de saisir les oppositions dans leur unité ; de relever les possibilités de contradictions inhérentes au problème, afin de favoriser le développement et le progrès de la discussion. Pour passer d'une partie à une autre, l'on devra prendre une contradiction soulevée par l'argumentation précédente et énoncer une transition pertinente.

Avec ce type de plan, la dissertation philosophique se révèle féconde sur un triple plan rhétorique, logique et inventif. Elle est un moyen de persuasion, de la parole et de la bonne expression, du discours vivant et pertinent ; Elle associe logique et puissance de cohérence, puisqu'elle voudrait faire intégrer des éléments dans un ordre progressif.

Les énoncés-notions (ex. Le droit du plus faible ; La conscience ; qu'est-ce qu'une personne ?) et l'exigence du plan progressif

Il consiste à considérer une notion par des points de vue successifs, en commençant par un point de vue superficiel pour évoluer vers des définitions successives et des plans d'analyse de plus en plus complexes et, enfin, parvenir à énoncer une clarification authentique.

Dans le cadre du plan progressif, il est judicieux de fournir une première définition qui tient du sens commun ou du discours quotidien, d'élaborer une seconde définition produite de manière rationnelle et parvenir à un troisième niveau de définition supra rationnel ou transcendant. La dynamique du devoir ne présente alors un intérêt que dans la mesure où elle échappe à l'artifice et épouse la marche naturelle de la pensée capable de progresser et de s'enrichir.

L'énoncé-notion (ex. L'idée de beauté ; Le hasard) et l'exigence du plan notionnel

Il s'agit de revenir sur une forme classique et s'appliquer à un type d'analyse qui renvoie à l'usage pratique. Conformément au schéma ici recommandé (Nature de la notion – Existence de la notion – Valeur de la notion), on s'interrogera d'abord sur l'essence de la notion, puis on étudiera les significations et le problème liés à l'existence, avant de passer du fait au droit et en déterminer la valeur.

Les énoncés - rapports - notions (ex. Force et Violence) et l'exigence du plan par confrontation des concepts.

Il s'agit d'accéder à un ou plusieurs mots et dégager le type d'approche relationnelle ou comparative qui convient pour leur étude.

Dans le cas de la comparaison, on devra surtout éviter de juxtaposer les notions, procéder à une étude profonde des sens des termes, penser à leur unité organique, poser le problème et, de manière générale, se résoudre à l'ordre suivant :

Première partie : caractérisation et approfondissement des notions

Deuxième partie : distinction, voire opposition des termes

Troisième partie : synthèse pouvant aller jusqu'à une véritable unité.

Dans le cas d'une relation, on sollicitera l'un des plans suivants :

Première formulation (entre deux concepts)



Première partie : le concept A conduit au concept B et le détermine
Deuxième partie : le concept B conduit au concept A et le détermine
Troisième partie : examen de l'unité véritable expliquant les relations.
Deuxième formulation (entre plusieurs concepts)
Première partie : caractérisation des concepts
Deuxième partie : examen de la relation réciproque entre les concepts
Troisième partie : examen critique concernant la valeur des relations envisagées.

Avec ces exigences ces étapes et, la définition de la dissertation philosophique devient nette. Ce n'est pas un développement savant ou la manifestation d'une quelconque érudition ; ni un défilé de connaissances et la démonstration d'un pédantisme (plaquages et citations nombreuses qui permettent de se rendre compte qu'il s'agit du même cours reproduit) ; ni un procédé démonstratif axiomatique des mathématiques (établir la vérité d'une proposition à partir de prémisses considérées comme vraies), encore moins un exercice littéraire (dont la spécificité est de se situer sur l'imaginaire et d'avoir un style bien prosaïque) Au contraire, la dissertation philosophique est un exercice intellectuel et même spirituel, une argumentation rigoureuse où l'on doit déjà convertir un énoncé en problème, mais aussi faire la preuve qu'on sait conduire une discussion, qu'on est prompt à s'installer au cœur des problèmes, vivre avec eux et, au terme de la démarche, se rendre capable de changer de point de vue

III. La dissertation philosophique : le barème d'annotation au Baccalauréat

Pour la série littéraire (A4)

Introduction :	4 pts	
Etude du problème :	5 pts	
Rédaction :	3 pts	
Con. des auteurs :	4 pts	
Conclusion :	2 pts	
Présentation :	2 pts	
Total :		20 pts

Pour les séries scientifiques (C, D, E, F)

Introduction :	4 pts	
Etude du problème :	6 pts	
Rédaction :	3 pts	
Con. des auteurs :	3 pts	
Conclusion :	2 pts	
Présentation :	2 pts	
Total :		

LA DISSERTATION PHILOSOPHIQUE : UN EXEMPLE DE SUJET CORRIGE



Sujet : La philosophie est-elle un obstacle à l'éducation de l'homme ?	
-Analyser le sujet	<p>La philosophie : de philein (aimer) et sophia (sagesse) : discipline, attitude théorique et générale de questionnement et de distanciation vis à vis du réel.</p> <p>Est-elle : a-t-elle la particularité ; constitue-t-elle ?</p> <p>Obstacle : danger, handicap, frein</p> <p>Education : formation spirituelle, morale et physique de l'homme</p>
-Reformuler le sujet	<p>Reformulation :</p> <ul style="list-style-type: none"> > La philosophie est-elle un danger pour la formation de l'homme ? > La philosophie peut-elle contribuer à la formation de l'homme ?
-Construire un préambule -Formuler le problème -Elaborer une problématique	<p>Problème : Valeur de la philosophie</p> <p>Éléments de problématique : La philosophie sert-elle l'homme ou doit-on supposer qu'elle représente un discours vide et inutile, un rebut de la pensée ? Y a-t-il ici l'occasion d'une relation avec la formation (spirituelle, morale et physique) de l'homme ou doit-on parler en termes de désordre intellectuel ? En quels sens peut-on parler à la fois de philosophie et d'éducation de l'homme ? Quelle est la valeur de la philosophie ?</p>
-Elaborer le plan	<p>Plan</p> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> > La philosophie comme activité inutile, désordre intellectuel et déroute par rapport à la formation > Diversité de la philosophie et différence avec les autres disciplines de formation (Merleau-Ponty) > Le comportement négatif (subversion, insolite) des philosophes eux-mêmes <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> > La valeur pratique de la philosophie et sa souscription à la formation > La philosophie comme incertitude, mais accès à la réalité des choses et du monde (B. Russell) > La philosophie comme activité de l'esprit mais aussi du



	corps (A. Amo) > La visée sociale et dialectique de la philosophie (Platon)
une introduction (faire la différence entre le préambule en gras, la problématique, et le plan en italique)	<u>Introduction</u> La place de la philosophie dans la pratique quotidienne et la vie intellectuelle de l'homme suscite très généralement des avis contradictoires. Les divers aspects de cette discipline sont à l'origine des nombreuses attaques. Pour certains esprits, la philosophie est de fait considérée comme ruine de l'âme, activité qui doit faire peur, le danger face à toute initiative d'éduquer. Toutefois, compte tenu du caractère historique et de sa revendication par d'autres, n'y a-t-il pas lieu d'un examen plus sérieux ? La philosophie sert-elle l'homme ou doit-on supposer qu'elle représente un discours vide et inutile, un rebut de la pensée ? Y a-t-il ici l'occasion d'une relation avec la formation (spirituelle, morale et physique) de l'homme ou doit-on parler en termes de désordre intellectuel ? En quels sens peut-on parler à la fois de philosophie et d'éducation de l'homme ? Quelle est la valeur de la philosophie ? LA REPONSE A CES QUESTIONS NOUS CONDUIRA A EXAMINER TOUR A TOUR LES DIFFICULTES DE LA PHILOSOPHIE ET ENSUITE SES RICHESSES FAVORABLES A LA FORMATION DE L'HOMME.
Elaboration d'une thèse (faire attention à l'introduction partielle, au type d'argument, à l'illustration, à la conclusion partielle et à la transition)	<u>Thèse :</u> Lorsqu'on aborde la question de l'éducation, la réponse peut paraître d'elle-même et la philosophie manquer d'enjeu. Le premier point de difficulté porte sur la définition. Contrairement aux autres disciplines, la philosophie ne veut pas souscrire à une définition standard. Ceci est un obstacle parce que, du coup, on est confronté à des acceptions plurielles qui s'excluent plus qu'elles ne s'admettent, produisant de fait un problème d'identification d'objet et de modèle de méthode pour l'esprit en quête de formation. Au-delà, lorsqu'une définition semble retenue, elle prend rapidement les traits du discours abstrait et métaphysique, forme d'oisiveté où, sous le prétexte de la nécessité de la critique, de l'interrogation ou de la systématisation, on se trouve entraîné de toujours reculer les choses sans fin. Par exemple, lorsqu'Hegel affirme que l'acte de philosophie



consiste à une prospection historique qui s'élève au-dessus du monde matériel c'est-à-dire le monde biologique, social et politique, la question qui se pose est de savoir quelle formation on recevrait lorsque toute l'histoire humaine est achevée et quel intérêt il y aurait pour une pensée soucieuse de progression. Enfin, on peut souligner l'attitude des philosophes eux-mêmes. Les hommes qui se réclament de la philosophie ont des manières de faire les plus surprenantes et extravagantes. Il est difficile de dire qu'on trouverait un modèle d'homme ou des attentes de formation chez un personnage aussi singulier que Socrate. Pour père de la philosophie, il avait un comportement bizarre, ce faisait distinguer par son mauvais accoutrement et n'était pas autant réfléchi, puisqu'il adoptait une attitude servile vis-à-vis des lois et que, par ce fait, il alla jusqu'à boire la ciguë. D'autres encore se sont illustrés par cette sorte de témérité finalement folle, à l'instar de Thalès qui observait les étoiles au point de se retrouver dans un puits. Ainsi que nous sommes portés à le constater, on est en droit de conclure que la philosophie égare. Il s'agit de la considérer comme une discipline étrange et suspecte, car elle ne peut prendre la forme agonistique c'est-à-dire la forme ni de l'affirmation ou de l'approbation, tandis que les philosophes par leurs attitudes donnent toute l'image de véritables fous. D'où d'ailleurs ces propos de Maurice Merleau-Ponty, dans son Eloge de la philosophie : « Il est inutile de contester que la philosophie boite. Etant expression, elle ne s'accomplit qu'en renonçant à coïncider avec l'expression et en l'éloignant pour en voir le sens. Elle est l'utopie d'une possession à distance..., elle n'est jamais une occupation sérieuse. L'homme sérieux, s'il existe, est l'homme d'une seule chose à laquelle il dit oui... Les manichéens qui se heurtent dans l'action s'entendent mieux entre eux qu'avec le philosophe : il y a entre eux une complicité, chacun est la raison d'être de l'autre. Le philosophe est un étranger dans cette mêlée fraternelle. Même s'il n'a jamais trahi, on sent, à sa manière d'être fidèle, qu'il pourrait trahir, il ne prend pas part comme les autres, il manque à son assentiment quelque chose de massif et de charnel... Il n'est pas tout à fait un être réel »



	<p>Toutefois, à y regarder de près, ne peut-on pas constater dans la philosophie une utilité profonde, un cadre d'épanouissement de l'homme ? En quoi la philosophie est-elle riche et peut-elle favoriser l'éducation ?</p>
<p>Elaboration d'une anti-thèse (faire attention à l'introduction partielle, au type d'argument, à l'illustration et à la conclusion partielle)</p>	<p>Anti-thèse : Certes, la philosophie présente de nombreux obstacles qui rendent sa compréhension difficile et son rôle dans l'éducation inutile, mais on n'est pas prêt de prononcer le discrédit. La philosophie s'engage toujours à l'éducation de manière indéniable. Cette tâche, même si elle demeure élitiste et réservée à quelques initiés, est déjà définie par Platon dans son ouvrage <u>La République</u>. La philosophie apparaît ici comme un aboutissement de l'éducation. Elle devient riche avec des thèmes aussi évocateurs qu'éducateurs et liés à la conscience humaine. A ce titre, nul être n'est épris de morale, de paix ou encore de justice tel que le philosophe. Ces notions, comme d'ailleurs les autres avec lesquelles il est nécessaire de faire des corollaires, sont étudiées dans un rapport avec la société et la préoccupation de la place de l'homme. Ainsi, par exemple lorsque Platon dans <u>Le Banquet</u> pose le problème de la philosophie, c'est pour finalement évoluer et apporter des conclusions dans le sens du bien social. Chez lui triomphe cette image du philosophe sage et juste, le vrai philosophe qui doit construire la cité juste où se reflètent les rapports exacts et rigoureux qui sont l'objet de la science. C'est pour tout cela que Descartes dira : « Toute la philosophie est comme un arbre, dont les racines sont la métaphysique, le tronc est la physique, et les branches qui sortent de ce tronc sont toutes les autres sciences, qui se réduisent à trois principales, à savoir la médecine, la mécanique et la morale » (cf. <u>Principes de la philosophie</u>)</p> <p>Quant à opposer la philosophie à la science ou aux autres disciplines, ce serait un vrai défaut car on démontrerait à coup sûr l'ignorance des rapports de filiation. L'entretien que la philosophie fournit aux autres sciences demeure dans la genèse de chacune d'elles, car elles se constituent sur la base d'un questionnement qui aboutit à l'énonciation d'un principe, quitte à penser comme Comte que les relations sont de « succession et de similitude » plutôt que</p>



	<p>l'intérêt pour les « causes finales » (cf. <u>Le cours de philosophie positive</u>)</p> <p>Il semble même que la saisie du monde et la constitution de l'homme ne soient qu'articulées qu'à travers cette interrogation et l'aspect incertain des énoncés philosophiques. Qu'est-ce qu'éduquer ou être éduqué, sinon l'initiative de dépasser la subjectivité individuelle pour d'abord considérer et tenter de dépasser une objectivité toujours plus complexe. C'est en ce sens que Bertrand Russell dit : « La valeur de la philosophie doit être cherchée pour une bonne part dans son incertitude même. Celui qui n'a aucune teinture de philosophie traverse l'existence emprisonné dans les préjugés qui lui viennent du sens commun, des croyances habituelles à son temps et à son pays, et les convictions qui se sont développées en lui sans la coopération ni le consentement de sa raison. Pour un tel individu, le monde est sujet à paraître précis, fini, évident... Dès que nous commençons à philosopher, au contraire, nous trouvons que mêmes les choses les plus ordinaires de la vie quotidienne conduisent à des problèmes auxquels nous ne pouvons donner que des réponses incomplètes. La philosophie, bien qu'elle ne soit pas en mesure de nous dire avec certitude quelle est la vraie réponse aux doutes qu'elle élève, peut néanmoins suggérer diverses possibilités qui élargissent le champ de nos pensées et les délivrent de la coutume » (cf. <u>The problems of philosophy</u>)</p> <p>Peut-on donc parler de l'utilité de la philosophie, si tant est qu'elle sert déjà un domaine aussi important que l'éducation ?</p>
<p>Elaboration d'une synthèse (faire attention à la transition, à l'introduction partielle, au type d'argument, à l'illustration et à la conclusion partielle)</p>	<p>Synthèse :</p> <p>A côté de ce rendement de la philosophie pour l'éducation, son utilité ne serait plus à démontrer. Cela se perçoit bien à travers les orientations éthiques que prend la philosophie par rapport aux autres sciences. Ces dernières confèrent à l'homme un pouvoir qui lui permet de lutter contre la maladie, mais ce pouvoir peut être dirigé vers des fins négatives. A ce titre, il appartient à la conscience philosophique et humaniste d'exercer un contrôle vigilant, de tirer la sonnette d'alarme quand c'est nécessaire. La philosophie est « l'art de raisonner » mais</p>



	également « l'art de vivre »
Elaboration d'une conclusion (faire attention au rappel du problème, au bilan de la réflexion et aux solutions adoptées)	Conclusion : Ainsi, le problème que nous avons à traiter portait bien sur le rapport de la philosophie et de l'éducation. Parvenu au terme de notre réflexion, il convient de noter que la philosophie est riche d'enseignement. De part son origine et sa situation pionnière, mais également à travers ses atouts théoriques (le questionnement et systématisation), elle apporte à l'homme le sens et la maîtrise même de l'existence. Il est vrai, comme nous l'avons vu, que des perturbations énormes naissent du domaine philosophique et qu'on peut être victime de folie ou souffrir indéfiniment du manque de compréhension, mais ce sont des conséquences minimales que nous avons voulu dépasser. C'est pourquoi nous répondons en disant que plutôt qu'un obstacle, la philosophie est un atout, un préalable incontournable en matière d'éducation.

PARTIE F : BONUS

TEST DE MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES 1

**« DEVELOPPE TON ESPRIT DE
COMPETITIVITE »**

CONSEILS :

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



- Le but pour un candidat objectif serait de traiter avec précision une part significative au lieu de chercher à finir toute l'épreuve.
- Pas d'utilisation de calculatrice.

L'épreuve comporte 2 parties indépendantes et obligatoires de 30 questions. Une bonne réponse donne droit à +1 point et une mauvaise -0,5 point (votre note oscille entre -10 et +20).

NB : Toute note strictement supérieure à 20 serait ramenée à 20/20.

PARTIE : I

Parmi les propositions suivantes, choisir l'unique réponse exacte.

- 1) L'énergie des photons correspondant à un rayonnement des fréquences ν est $E = h\nu$ (constante de Planck) ; h est homogène car :

a- $[h] = MT^{-2}$.

b- h est appelé quantum d'énergie de Planck.

c- $[h] = L^2MT^{-1}$.

d- La dimension de h n'existe pas car la vitesse des photons est très élevée.

- 2) On dit qu'un objet présente une répartition de masse de symétrie sphérique lorsque :

a) cet objet a une forme sphérique.

b- La masse volumique ne dépend que de la distance r au centre de symétrie.

c- Cet objet crée à son voisinage un champ électromagnétique.

d- L'objet crée en tout point p extérieur un champ électrique identique à celui d'un corps ponctuel.

- 3) Sans approximation, la valeur du champ magnétique créée au centre d'une bobine de longueur l , de diamètre d et comprenant N spires circulaires parcourues par un courant d'intensité i , est :

$B = \mu_0 \cdot \frac{NI}{\sqrt{l^2 + d^2}}$; la valeur minimale que doit prendre le rapport $\frac{l}{d}$ si l'on assimile les deux relations du champ

($B_0 = \mu_0 \frac{NI}{L}$) avec une précision supérieure à 1‰ est :

a- 0,7.

b- 0.

c- 1.

d- $1 - \frac{l}{2N}$.

- 4) Un téléphérique de ligne relie Fongo-Tongo à Fondjomekwet (altitude : 1080m) et l'aiguille du midi (altitude : 3842m).

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



Données : $g=9,8\text{m.s}^{-2}$. Le travail du poids à la montée (masse $m_1=7,1\text{tonnes}$) et à la descente (masse $m_2=2800\text{Kg}$) sont respectivement :

a- $W_1=2,67.10^8\text{J}$ et $W_2=1,05.10^8\text{J}$.

b- $W_1=-1,9.10^8\text{J}$ et $W_2=7,6.10^7\text{J}$.

c- $W_1=-2,67.10^8\text{J}$ et $W_2=1,05.10^8\text{J}$.

d- $W_1=-3,42.10^8\text{J}$ et $W_2=1,35.10^8\text{J}$.

5) Le système solaire comporte 8 planètes dont l'une est une étoile ratée : La plus grande ; énorme boule de gaz composée essentiellement d'hydrogène et d'hélium. Il s'agit de :

a- Venus.

b- Jupiter.

c- Soleil.

d- Mars.

6) Une particule chargée en mouvement dans un champ magnétique est soumise à la force magnétique \vec{F} constamment perpendiculaire au vecteur vitesse \vec{V} de la particule.

a- La force de Lorentz est $\vec{F}=q\vec{B}\wedge\vec{V}$.

b- La puissance de la force \vec{F} est nulle.

c- La trajectoire de la particule est un cercle de rayon $r=\frac{mv_0}{|q|B}$ si B est indépendante du temps.

d- La puissance de la force \vec{F} est $P=\frac{d\xi}{dt} \neq 0$.

7) Un électron et un proton décrivent des trajectoires circulaires dans un même champ magnétique uniforme. La période de révolution est :

a- Plus courte pour l'électron.

b- Plus courte pour le proton.

c- La même pour les deux particules.

d- Dépend du type d'électron et d'électron.

8) Des ions du mercure ${}_{80}^{200}\text{Hg}^{2+}$ de masse m_1 pénètrent en O avec une vitesse \vec{V} dans une zone où existe un champ magnétique uniforme vertical \vec{B} perpendiculaire au plan de la figure tel que \vec{B} perpendiculaire à \vec{V}_0 .

Ces ions sont déviés vers la droite et rencontrent un écran perpendiculaire à V_0 en O_1 . Le sens de \vec{B} et le mouvement des ions ont les caractéristiques suivantes :



- a- \vec{B} vers le haut, mouvement circulaire dans un plan normal à \vec{B} .
- b- \vec{B} vers le haut, mouvement circulaire uniforme dans le plan $(\vec{V}_0; \vec{B})$.
- c- \vec{B} vers le bas, mouvement circulaire uniforme.
- d- \vec{B} vers le bas, mouvement circulaire uniformément accéléré.

9) Des ions isotopes ${}_{80}^{200}\text{Hg}^{2+}$, de masse m_2 , pénètrent en O avec la même vitesse \vec{V}_0 . Leur point d'impact sur l'écran est en O_2 . Soit d la distance O_1O_2 .

On assimile la masse de Hg^{2+} à celle de son noyau.

a- $d \approx 42\text{mm}$.

b- $d \approx 21\text{mm}$.

c- $d \approx 84\text{mm}$.

d- $d \approx 63\text{mm}$.

10) Le botafumeiro est un encensoir utilisé lors des fêtes religieuses dans la Cathédrale de Saint-Jacques de Compostelle en Espagne. Chargé de braises et d'encens, les officiants lui font osciller en faisant varier la longueur de la corde grâce à un système poulie.

a- La longueur de la corde est raccourcie quand l'encensoir est dans sa partie la plus haute.

b- Les oscillations ne sont pas forcément paramétriques.

c- Il s'agit d'un oscillateur auto-entretenu.

d) fréquence, avec laquelle l'énergie est apportée, est le double de celle de l'encensoir.

11) Un homme marche suivant le rayon d'un carrousel à une vitesse de $0,6\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. Il se dirige vers l'extérieur du carrousel dont la vitesse de rotation est un tour par minute (il est à 2m du centre).

a- L'accélération de Coriolis est égale à $1,25\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$.

b- L'accélération centripète est égale à $0,22\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$.

c- La vitesse V serait négative si l'homme marchait à l'intérieur du carrousel.

d- x étant la position, l'accélération est dirigée suivant les x positif.



12) Concernant le laser :

a- La lumière laser n'est pas monochromatique.

b) Le speckle est le phénomène qui ne s'observe pas avec la torche si nous éclairons un verre dépoli avec un laser.

c- La plus part des lasers de puissance fonctionnent de manière continue.

d- Un faisceau laser ne peut pas transporter une puissance surfacique (ou intensité lumineuse).

13) Van Der Pol a proposé une équation différentielle qui permet d'expliquer la stabilisation des oscillations : $\ddot{z} + (-1 + \frac{z^2}{a^2}) \cdot \dot{z} + \omega_0^2 \cdot z = 0$.

a- Si $|z| > a$, le coefficient $A = (-1 + \frac{z^2}{a^2})$ est négatif : les oscillations ont une amplitude décroissante.

b- Si $|z| < a$, A est négatif les oscillations se stabilisent.

c- Si $|z| > a$, A devient positif : les oscillations ont une amplitude croissante.

d- $|z| > a$, A devient négatif ; les oscillations se stabilisent.

14) Un conducteur de capacité $C = 2,2 \mu\text{F}$ est chargé sous une tension $U = 24\text{V}$. On le décharge ensuite dans une bobine de résistance négligeable et d'inductance $L = 18\text{mH}$.

a- La fréquence des oscillations est $f_0 = \frac{1}{4\pi\sqrt{LC}}$.

b- L'énergie du dipôle (L, C) est égale à celle du condensateur : $\xi_{em} = \xi_e = \frac{q_m^2}{2C^2}$.

c- L'énergie du dipôle (L, C) est supérieure à celle du condensateur.

d- Le circuit présente de résistance alors l'amplitude i_m de l'intensité du courant est $i_m = 0,213\text{A}$.

15) A propos des courants de Foucault :

a- Ils sont mobiles dans un champ magnétique variable.

c) Ne répondent pas à la loi de Lenz.

c- Ce sont des courants induits et toujours immobiles quelque soit le milieu.

d- Ils prennent naissance dans toute la masse du métal.

16) Pour une lentille convergente, Bessel a montré qu'il existe deux positions pour lesquelles l'on voit l'image nette.

Données : D distance objet-écran ; d distance entre les deux positions ; f distance focale.

Une condition nécessaire et suffisante est :

a) $\frac{f}{D} > \frac{1}{4}$.

b- $f = \frac{D^2 - 4d^2}{D}$.

c- $d = \sqrt{D^2 - 2Df}$.

d- $D^2(1-4f) > 0$.

PARTIE: II

Choisir la bonne réponse parmi les propositions suivantes (A, B, C, D) :

A : Si i, ii et iii sont toutes justes.

B : Si i et ii seulement sont justes.

C : Si ii et iii seulement sont justes.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



D : Si i seulement est juste.

17-Un atome possède une énergie microscopique E comprenant : i) L'énergie potentielle microscopique d'interaction électrique.

ii) L'énergie cinétique microscopique des électrons en mouvement autour du noyau.

iii) L'énergie interne du noyau.

18-La célérité du son est :

i) Plus grande dans les solides que dans les liquides.

ii) Dans les gaz, indépendante de l'atomicité du gaz.

iii) Plus grande dans les gaz que dans les liquides.

19) La stroboscopie est utilisée :

i) Dans les garages pour l'équilibrage des roues d'un véhicule.

ii) Au cinéma ou à la télévision.

iii) Dans l'industrie pour étudier le comportement des machines en mouvement rapides.

20) Lors d'une interaction entre particules ; il y a conservation :

i) Du nombre de nucléons.

ii) De la quantité de mouvement totale.

iii) De la masse.

21) Le champ de gravitation créé par un corps à répartition sphérique de masse M est donné par la relation $G =$

i) O est le centre de gravité du corps.

ii) Cette relation est valable en tout point intérieure à P.

iii) Ce champ est dirigé vers le point P donc il est centripète.

22-Le point M ($5 ; \frac{\pi}{2} ; 10$) en coordonnée cylindrique a pour coordonnées cartésiennes :

i) A (0 ; 10 ; 10).

ii) A (0 ; 2,5 ; 10).

iii) A (5 ; 5 ; 10).



23-Parmi les affirmations suivantes lesquelles sont inexactes :

- i) La transformation de travail en chaleur est très facile et inversement.
- ii) La transformation de chaleur en travail est difficile.
- iii) Le réfrigérateur, le climatiseur sont des pompes à chaleur.

24) On dit qu'un solide est animé d'un mouvement de translation lorsque le segment de droite qui joint deux points quelconque du solide garde :

- i) La même direction.
- ii) Le même sens.
- iii) Le même module.

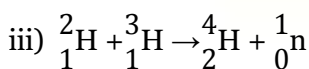
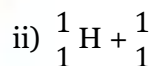
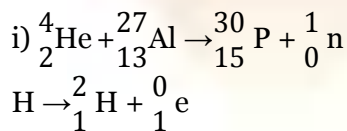
25) On dit d'un champ qu'il est disruptif lorsqu'il :

- i) Est encore appelé la rigidité diélectrique.
- ii) La limite du champ lorsque la tension entre les armatures d'un condensateur croît.
- iii) La limite du champ électrique lorsqu'il croît comme celui du cas de la foudre où on assimile le nuage et le aux armatures d'un condensateur.

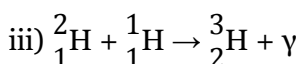
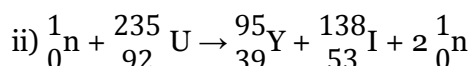
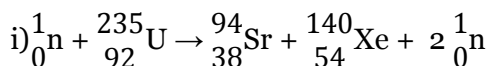
26) Quelles sont les tubes classiques destinés à redresser les courants électriques :

- i) Rhéostat. ii) Diodes.
- iii) Triodes.

27) La quelle des réactions suivantes sont des fusions nucléaires :



28) La quelle des réactions suivantes sont des fissions nucléaires:



29) Quelle(s) est (sont) la(les) affirmation(s) inexact(s):



- i) la perméabilité du vide μ_0 a d'unité dans le système internationale.
- ii) Un prisme est milieu transparent limité par deux plans non parallèles.
- iii) A pression constante, la quantité de chaleur Q_1 reçue par le corps froid 1 est égale à l'opposée de celle Q_2 cédée par le corps chaud 2 ($Q_1 = -Q_2$).
- 30) La presbytie est le défaut qui résulte de :
- i) La diminution de l'élasticité du cristallin ou des muscles ciliaires avec l'âge.
- ii) l'augmentation de l'élasticité du cristallin ou des muscles ciliaires avec l'âge.
- iii) L'augmentation de l'accommodation avec l'âge.

TEST DE MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES 2

**« DEVELOPPE TON ESPRIT DE
COMPETITIVITE »**

CONSEILS :

L'épreuve comporte 5 parties indépendantes obligatoires I, II, III, IV et V

PARTIE : I <<COUP D'œil >> en bonus (5 points).

Démontrer que : pour un mouvement rectiligne uniformément varié d'une particule on a :

a- $x_2 - x_1 = 0,5(v_2 - v_1)(t_2 - t_1)$.

b- $V_2^2 - V_1^2 = 2a(x_2 - x_1)$. où les x_i ; v_i ; t_i sont respectivement les positions, vitesses et temps ($i=1,2$) avec a l'accélération de la particule.

PARTIE : II (5 points)

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

- 1) La dimension de la constante de gravitation est $[\varepsilon]=L^2M^{-1}T^2$.
- 2) Le travail d'une force constante entre deux points A et B est indépendant du trajet suivi par le point d'application de la force.
- 3) Lors du phénomène d'induction, l'effet est d'autant plus important que les variations du champ inducteur soient rapides.
- 4) Le moment cinétique d'un point matériel A par rapport à un axe (Δ) est $\vec{\sigma}=\vec{P}\wedge\vec{OA}$.
- 5) L'ensemble des atomes dont les noyaux ont même nombre de protons et même nombre de neutrons est appelé isotope.

PARTIE : III (7 points)

Choisir l'unique réponse parmi les affirmations suivantes :

1- Soient les points A $(5 ; \frac{3\pi}{2} ; 0)$ et B $(5 ; \frac{\pi}{2} ; 0)$ en coordonnées cylindriques. La distance entre les points A et B est :

- a) $10\sqrt{2}$
- b) $5\sqrt{2}$
- c) 10
- d) $5\sqrt{3}$

2- Le phénomène de persistance des impressions rétinienne est :

- a) La capacité de l'œil de voir une image à moins d'un dixième de seconde.
- b) La capacité de l'œil à séparer deux images se succédant au même endroit à moins d'un dixième de seconde.
- c) L'incapacité de l'œil à voir une image à moins d'un dixième de seconde.
- d) L'incapacité de l'œil à séparer deux images se succédant au même endroit à moins d'un dixième de seconde.

3- Le moment d'inertie pour un cylindre plein est :

- a) $J_{\Delta}=MR^2$.
- b) $J_{\Delta}=\frac{1}{2}MR^2$.
- c) $J_{\Delta}=\frac{2}{5}MR^2$.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



d) $J_A = \frac{1}{12}MR^2$.

4- Une platine de tourne disque, de moment d'inertie $J = 22 \cdot 10^{-3} \text{ Kg.m}^2$ est lancée à la vitesse de 33 tours par minute. On coupe l'alimentation du moteur. La platine effectue 10 tours avant de s'immobiliser. Le moment de la force de frottement supposée constante qui s'exerce au niveau de l'axe de rotation vaut :

- a) $M = 0,11 \cdot 10 \text{ N.m}$
- b) $M = 7 \cdot 10 \text{ N.m}$
- c) $M = 2100 \cdot 10 \text{ N.m}$
- d) $M = 7 \cdot 10 \text{ N.m}$

5- Les équations horaires d'un mobile M sont : $x = 2\cos \pi t$; $y = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$; $z = 0$ (en cm).

- a) La trajectoire du cercle de centre O (0 ; 0) et de rayon 4.
- b) Le module du vecteur vitesse du mobile à l'instant t est : $V = \pi\sqrt{2} \text{ cm.s}^{-1}$.
- c) Le module du vecteur accélération du mobile à l'instant t est : $a = 2\sqrt{2}\pi^2 \text{ cm.s}^{-2}$.
- d) Le mouvement a lieu dans le plan et \vec{a} est colinéaire et de sens contraire à \vec{OM} .
- 6) On réalise une expérience d'interférences lumineuses à l'aide du dispositif de YOUNG pour lequel $a = 1 \text{ mm}$ et $D = 2 \text{ m}$; le système est éclairé par une lumière monochromatique de longueur d'onde 600 nm .
 - a) La frange centrale est la frange d'ordre $p = 0$.
 - b) Il s'agit d'une frange sombre.
 - c) L'interfrange vaut $i = 1,2 \text{ m}$.
 - d) La frange centrale est la frange d'ordre $p = 1$ car il s'agit d'une frange brillante.

7- Dans le dispositif ci-contre, règne vide poussé. Un faisceau homocinétique de proton est d'abord

accélééré par une tension appliquée entre deux plaques A et C. le proton pénètre en o avec une vitesse $V_0 = 800 \text{ K m .S}^{-2}$ entre deux parallèles P et P', distante de $d = 2,5 \text{ cm}$ et de longueur $l = 10 \text{ cm}$.

$M_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ et $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. On applique U entre P et P' créant un champ magnétique uniforme de valeur E (la déviation est vers le haut).

- a- Le champ E est orienté de P vers P'
- b- La tension $U < 0$
- c- L'équation cartésienne de la trajectoire entre les plaques est donnée par : $y = \frac{qE}{mV_0^2}x^2$
- d- La force \vec{F} doit être orientée de P vers P'.



PARTIE IV : (8 points)

Choisir la bonne réponse parmi les propositions suivantes (A, B, C, D) :

A : Si i, ii et iii sont toutes justes.

B : Si i et ii seulement sont justes.

C : Si ii et iii seulement sont justes.

D : Si i seulement est juste.

1-Pour ioniser l'atome d'hydrogène, près dans son état fondamental, il faut fournir une énergie au moins égale à 13,6 ev .

i)- son énergie cinétique est constante et différente de 0

ii)-pour cette énergie l'électron est séparé du proton.

iii)-Son énergie cinétique est nulle

2-Pour un pendule simple de longueur l et g champ de pesanteur on a :

i) La fréquence des oscillations est $f_0 =$

TEST DE MATHÉMATIQUES 3

Exercice 1

1. Soit la fonction définie sur $[1; +\infty[$ par $f(x) = \ln(1+x) - \ln x - \frac{1}{x}$

(a) Etudier les variations de f.

(b) En déduire que, pour tout entier naturel n non nul, $\ln(n+1) - \ln(n) \leq \frac{1}{n}$



(c) Démontrer de même que, pour tout entier n non nul, $\ln(n+1) - \ln(n) \geq \frac{1}{n+1}$

2. Soit la suite définie pour tout entier n non nul par $u_n = 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n}$.

(a) Montrer que, pour tout entier n non nul, $u_n \geq \ln(n+1)$

(b) Etudier la convergence de la suite (u_n)

3. Soit (v_n) la suite définie pour tout entier n non nul par $v_n = u_n - \ln(n)$.

(a) Etudier le sens de variation de (v_n) .

(b) En déduire que la suite (v_n) est convergente.

4. Pour tout entier $n \geq 2$, on définit la suite (w_n) par $w_n = \frac{u_n}{\ln(n)}$

(a) Montrer que, pour tout entier $n \geq 2$, $1 \leq w_n \leq 1 + \frac{1}{\ln(n)}$

(b) Déterminer la limite de la suite (w_n)

Exercice 2

Le plan complexe est rapporté au repère ortho normal $(O; \vec{u}, \vec{v})$; unité graphique : 2 cm

.Soient A_0 le point d'affixe 2, A'_0 le point d'affixe $2i$ et A_1 le milieu du segment $[A_0A'_0]$. Plus généralement, si A_n le point d'affixe z_n , on désigne par A'_n le point d'affixe $z'_n = iz_n$ et par A_{n+1} le milieu du segment $[A_nA'_n]$. On note ρ_n et θ_n le module et l'argument de z_n .

1. Déterminer les affixes des points $A_0, A'_0, A_1, A'_1, A_2, A'_2$ et A_3 . Placer ces points sur une figure.

2. Calculer ρ_0, ρ_1, ρ_2 et ρ_3 ainsi que $\theta_0, \theta_1, \theta_2$ et θ_3 .

3. Pour tout entier n , exprimer z_{n+1} en fonction de z_n . En déduire z_n en fonction de n

4. Etablir les expressions de ρ_n et θ_n en fonction de n .

5. Déterminer la limite de ρ_n quand n tend vers $+\infty$

6. Comparer les modules et les arguments de z_n et z_{n+8}

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



7. Etablir que $A_n A_{n+1} = \frac{1}{\sqrt{2}} A_{n-1} A_n$

8. Après avoir exprimé $A_n A_{n+1}$ en fonction de n , déterminer en fonction de n , la longueur de la ligne brisée $A_0 A_1 A_2 \dots A_n$. Déterminer la limite de l_n quand n tend vers $+\infty$

Exercice 3

Soient 3 points de l'espace A, B et C non alignés et soit k un réel de l'intervalle $[-1; 1]$. On note G_k le barycentre du système $\{(A, k^2 + 1), (B, k), (C, -k)\}$.

1. Représenter trois points non alignés A, B, C le milieu I de $[BC]$ et les points G_1 et G_{-1} correspondant

2. Montrer que, pour tout réel k de l'intervalle $[-1; 1]$, on a : $\overrightarrow{AG_k} = \frac{-k}{k^2 + 1} \overrightarrow{BC}$

3. Etablir le tableau de variation de la fonction f définie sur $[-1; 1]$ par $f(x) = \frac{-x}{x^2 + 1}$.

4. En déduire l'ensemble des points G_k quand k décrit l'intervalle $[-1; 1]$

5. déterminer l'ensemble E des points M de l'espace tels que : $[AC]$
 $\|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\| = \|2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\|$

6. Déterminer l'ensemble F des points de l'espace tels que
 $\|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\| = \|2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\|$

7. L'espace est maintenant rapporté à un repère ortho normal $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. les points A, B, C ont pour coordonnées respectives $(0; 0; 2), (-1; 2; 1), (-1; 2; 5)$. le point G_k et les ensembles E et F sont définis comme ci-dessus.

(a) Calculer les coordonnées de G_1 et G_{-1} . Montrer que les ensembles E et F sont sécants.

(b) Calculer le rayon du cercle C intersection de E et F.



Exercice 4

On pose $I_0 = \int_0^{\pi/6} \sin(3x)dx$ et, pour tout entier naturel n non nul $I_n = \int_0^{\pi/6} x^n \sin(3x)dx$

1. Calculer I_0

2. En utilisant une intégration par parties, calculer I_1

3. En utilisant deux intégrations par parties successives, déterminer, lorsque $n \geq 1$, I_{n+2} en fonction de I_n

4. Vérifier que $I_3 = \frac{\pi^3}{108} - \frac{2}{27}$

5. Sans calculer l'intégrale I_n

(a) Montrer que la suite (I_n) est monotone

(b) Pour tout entier naturel n non nul, comparer I_n à $\int_0^{\pi/6} x^n dx$

(c) Déterminer $\lim_{n \rightarrow +\infty} I_n$.

probleme

Partie A

On appelle (E) l'équation différentielle $y'' - y = 0$, où y est une variable numérique définie et deux fois dérivable sur l'ensemble \mathbb{R} des nombres réels.

1. Déterminer les nombres réels r tels que la fonction h , définie par $h(x) = e^{rx}$, soit solution de (E)

2. Vérifier que les fonctions φ définies par $\varphi(x) = \alpha e^x + \beta e^{-x}$, où α et β sont deux nombres réels, sont les solutions de (E). On admet qu'on obtient ainsi toutes les solutions de (E)



3. Déterminer la solution particulière de (E) dont la courbe représentative passe par le point de coordonnées $\left(\ln 2; \frac{3}{4}\right)$ et admet en ce point une tangente dont le coefficient directeur est $5/4$

Partie B

On appelle f la fonction définie sur l'ensemble des nombres réels par $f(x) = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$. On désigne par C la courbe représentative de f dans le plan rapporté à un repère ortho normal $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1. Soit μ un nombre réel. Montrer que, pour tout nombre réel x , $f(x) = \mu$ est équivalent à $e^{2x} - 2\mu e^x - 1 = 0$. En déduire que l'équation $f(x) = \mu$ a une unique solution dans \mathbb{R} et déterminer sa valeur en fonction de μ .
2. Déterminer les limites de f en $+\infty$ et en $-\infty$.
3. Calculer $f'(x)$ pour tout nombre réel x et en déduire le sens de variation de f sur \mathbb{R} .
4. Déterminer une équation de la tangente (T) à la courbe (C) au point d'abscisse 0.
5. En étudiant le sens de variation de la fonction d définie sur \mathbb{R} par $d(x) = f(x) - x$, préciser la position de (C) par rapport à (T).
6. Tracer (C) et (T) (unité graphique 2cm)
7. Soit D la partie représentant sur le graphique l'ensemble des points M de coordonnées (x, y) tels que $0 \leq x \leq 1$ et $x \leq y \leq f(x)$. Calculer, en cm, l'aire de D .

Partie C

On cherche à caractériser les fonctions Φ , dérivables sur l'ensemble des nombres réels, telles que, pour tout nombre réel x , $\Phi(x) - \int_0^x (x-t)\Phi(t)dt = x$. Notons (H) cette relation.

1. On suppose qu'il existe une telle fonction Φ .

(a) Justifier que, pour tout nombre réel x , $\Phi(x) = x + x \int_0^x \Phi(t)dt - \int_0^x t\Phi(t)dt$

Calculer $\Phi(0)$



(b) Démontrer que, pour tout nombre réel x , $\Phi'(x) = 1 + \int_0^x \Phi(t)dt$. Calculer $\Phi'(0)$

(c) Vérifier que Φ est une solution de l'équation différentielle (E) de la partie A.

Déterminer lequel, parmi toutes les solutions explicitées dans la question A.

2. A l'aide d'une intégration par parties, calculer $\int_0^x (e^t - e^{-t}) dt$

3. Démontrer que la fonction trouvée à la question C.1.c vérifie la relation (H).

PETIT ECHAUFFEMENT DE PHYSIQUE

PARTIE I :

Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

1-Deux sources lumineuses indépendantes ne sont jamais cohérentes.

2-Pour observer des franges d'interférence, il faut utiliser deux sources secondaires créées à partir d'une source unique quelque soit leur dimension.

3-Les ondes lumineuses et les ondes sonores se propagent dans le vide.

4-Pour un laser, le résonateur de longueur d permet de sélectionner seulement les ondes de longueur d'onde λ tel que $d=k\lambda$.

5-L'énergie d'un atome varie de façon continue.

6-La puissance d'un faisceau lumineux monochromatique dépend de sa fréquence et du nombre de photons transporté par seconde.

7-Une onde lumineuse a une double périodicité.

8-Dans un milieu transparent homogène non isotrope, les rayons lumineux sont rectilignes.

9-Le spectre continu d'une étoile dépend essentiellement de sa température.

10-La diffraction de la lumière, l'effet Compton mettent en évidence la nature corpusculaire de la lumière.

PARTIE II :

Choisir parmi les affirmations suivantes celle(s) qui est (sont) exactes :

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



1-La puissance surfacique émise par le soleil est donnée par la loi de STEFAN $P=\sigma T^4$ où T est la température de la surface du soleil et σ la constante de STEFAN. D'autre part, l'intensité spectrale est donnée par la formule de PLANCK suivante : $P_\lambda = \frac{2\pi hc^2}{\lambda^5} \left[\exp\left(\frac{hc}{\lambda kT}\right) - 1 \right]^{-1}$ avec h : constante de Planck = $6,63 \cdot 10^{-34}$ joule ; k : constante de BOLTZMANN = $1,38 \cdot 10^{-23}$; température de la couronne solaire = 5800K et $\lambda = 632,8$ nm.

a) La puissance surfacique émise par le soleil est égale à $6,4 \cdot 10^7$ W.

b) L'intensité spectrale du soleil vaut $7,4 \cdot 10^{-13}$ W.

c) L'intensité spectrale du soleil est la même pour un faisceau laser.

d) Si l'intensité spectrale du soleil est supérieure à celle du laser alors le laser peut être dangereux pour la vue.

2- Une ampoule contient de l'hydrogène porté à la température de 2800K. Les atomes sont dans leur état fondamental. Une lumière constituée des trois radiations λ_3 ; λ_2 et λ traverse ce gaz. On a pour l'atome d'hydrogène la relation suivante : $E_n = -\frac{E_0}{n^2} = -\frac{2,176 \cdot 10^{-18}}{n^2}$ joules. On envoie ensuite une radiation monochromatique telle que $\lambda' = 76$ nm.

Données : $hc = 1,986 \cdot 10^{-16}$ J.m et $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

a) Les valeurs λ_3 ; λ_2 et λ associées aux niveaux d'énergie respectifs E_1 ; E_2 ; E_3 sont dans l'ordre 12,7nm ; 657,1nm et 102,7nm.

b) les radiations absorbées sont λ_3 et λ_2 .

c) après envoi de la radiation, l'énergie est $E' = 16,3$ J.

d) Après envoi de la radiation, l'atome peut être ionisé.

3) On réalise les interférences de la lumière blanche en un point du champ d'interférence. La différence de marche est égale à 3534nm. Les longueurs d'ondes arrivant en phase sont :

a) pour $k=2$ à 4 on a $\lambda_2 = 60,3$ nm ; $\lambda_3 = 800$ nm et $\lambda_4 = 147$ nm.

b) Pour $k=1$ à 4 on a λ (589 ; 604 ; 175 ; 129,7) nm.

c) Pour $k=3$ à 6 on a λ (707 ; 504 ; 802 ; 201) nm.

d) Pour $k=5$ à 8 on a λ (707 ; 589 ; 504 ; 441) nm.

4- La célérité du son dans un gaz a pour expression :

a- $C_1 \sqrt{T_1} = C_2 \sqrt{T_2}$

b- $C_1 \sqrt{d_1} = C_2 \sqrt{d_2}$

c- $\frac{C_1}{\sqrt{T_1}} = \frac{C_2}{\sqrt{T_2}}$



$$d- \frac{c_1}{\sqrt{d_1}} = \frac{c_2}{\sqrt{d_2}}$$

5-Dans sa théorie mécanique ; LOUIS DE BROGLIE affirme :<<A chaque particule matérielle on peut associer une onde dont la longueur d'onde est donnée par la relation :

a- $\lambda = mvh$.

b- $\lambda = \frac{mh}{v}$.

c- $\lambda = \frac{h}{mv}$.

d- $\lambda = \frac{mv}{h}$.

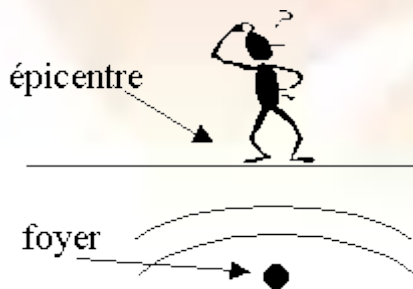
PROBLEME :

exercice 1 : Document

Comment les ondes sismiques se propagent-elles ?

Quand la Terre tremble, les vibrations se propagent dans toutes les directions à partir du foyer du tremblement de terre situé dans les profondeurs de la couche terrestre. Les vibrations sont initialement de deux types : celles qui compriment et détendent alternativement les roches, à la manière d'un accordéon, et celles plus destructrices qui les cisailent. Les premières, les plus rapides (appelées ondes P), voyagent dans la croûte à une vitesse de 6 km/s environ, mais peuvent être ralenties dans les roches peu consolidées. Les secondes (appelées ondes S) sont, à cause des propriétés élastiques des roches, systématiquement deux fois plus lentes mais environ cinq fois plus fortes que les premières.

Ainsi, lors d'un séisme lointain, ayant ressenti l'onde P, on peut anticiper l'arrivée des ondes S.



Peut-on les distinguer quand un séisme a lieu sous nos pieds ?

Oui : les ondes P vibrent dans leur direction de propagation, elles soulèvent ou affaissent le sol, tandis que les ondes S vibrent perpendiculairement et nous secouent horizontalement.

Heureusement, lors de leur voyage à travers le sous-sol, les ondes perdent de leur énergie.

En s'éloignant du foyer, elles s'amortissent et leurs effets s'atténuent. Voilà pourquoi les séismes superficiels, trop proches pour être affaiblis, sont les plus destructeurs.

D'après La Recherche (n° exceptionnel août octobre 2001 Les séismes)

> QUESTIONS

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



I) Ondes mécaniques :

1) Les ondes sismiques appartiennent au domaine des ondes mécaniques. Donner la définition générale d'une onde mécanique.

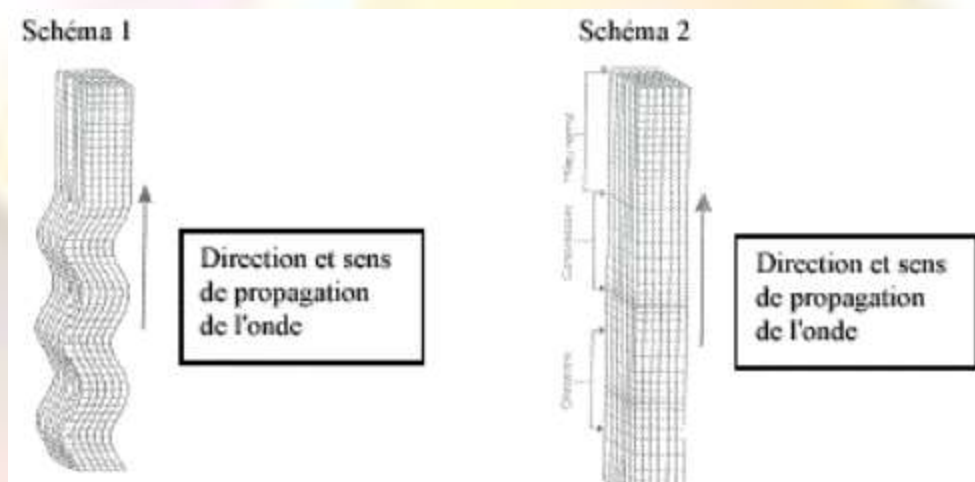
2) Dans le texte, on peut lire : "les premières voyagent dans la croûte à une vitesse de 6 km/s environ". Quel terme plus approprié que "vitesse" devrait-on utiliser ?

II) Les ondes sismiques peuvent être, selon les cas, qualifiées par les termes suivants : ondes longitudinales ; ondes de cisaillement ; ondes transversales ; ondes de compression.

1) En utilisant deux termes de la liste ci-dessus, caractériser une onde P. Justifier la réponse.

2) En utilisant deux termes de la liste ci-dessus, caractériser une onde S. Justifier la réponse.

3) Associer chacun des deux schémas ci-dessous aux ondes P ou S. Justifier la réponse.



III) Les expériences ci-dessous peuvent modéliser les ondes P ou S. Associer chaque expérience à l'un des deux types d'onde.

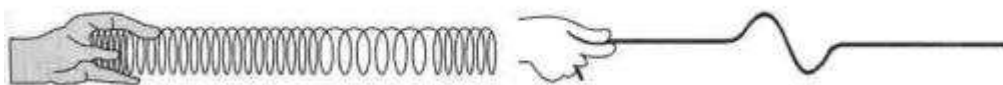
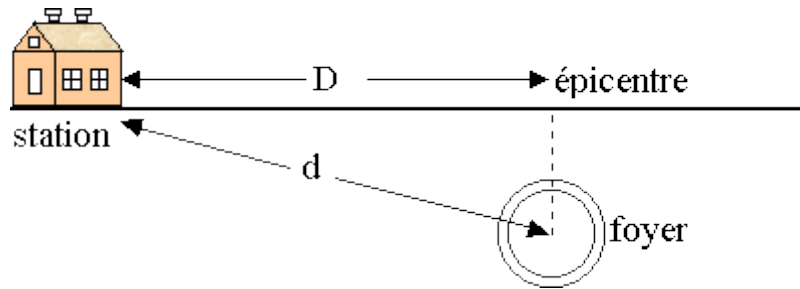


Schéma 3

Schéma 4

IV) Epicentre et foyer du séisme



Une onde sismique commence à se propager à partir du foyer à la date $t = 0$. Une station enregistreuse est située à une distance D de l'épicentre et à une distance d du foyer. On note V_P la célérité de l'onde P et V_S la célérité de l'onde S dans la croûte.

1) Donner l'expression de t_P et t_S , dates d'arrivée respectivement des ondes P et S à la station enregistreuse [0,75 pt]

2) On ne peut pas connaître précisément V_P et V_S . Cependant, on sait qu'elles obéissent à la relation :

$$V_S \text{ et } V_P \text{ étant exprimées en km.s}^{-1}, \quad \frac{1}{V_S} - \frac{1}{V_P} \approx \frac{1}{8}$$

- Si on mesure les dates t_S et t_P , établir l'expression de la distance d en fonction de ces dates.
- Un capteur de la station mesure l'intervalle de temps séparant l'arrivée des deux ondes à la station : $\Delta t = 25$ s. En déduire la distance de la station au foyer du séisme.
- On appelle foyer superficiel un foyer très proche de la surface terrestre. Dans ce cas, on peut considérer que $d \approx D$. Une des méthodes utilisées pour localiser l'épicentre du séisme dans ce cas est la méthode dite des trois cercles : trois stations S_1 , S_2 et S_3 mesurent la distance à laquelle elles se trouvent du foyer d'un séisme. On note des distances respectivement d_1 , d_2 et d_3 . On suppose que le milieu est isotrope, c'est à dire que les ondes se propagent à la même vitesse dans toutes les directions. Expliquer le principe de la méthode dite « des trois cercles ».

Exercice 2 :

Cet exercice ne nécessite aucune connaissance sur le fonctionnement d'un laser.

1) Propriétés du laser :

D'après "L'optique moderne et ses développements depuis l'apparition du laser" de M. Françon.

En juillet 1969, les astronautes d'Apollo 11 ont déposé sur la Lune cent réflecteurs permettant ainsi la mesure de la distance Terre-Lune avec une grande précision. Un laser envoie des impulsions qui sont rétrodiffusées par un réflecteur : le temps mis par une impulsion pour



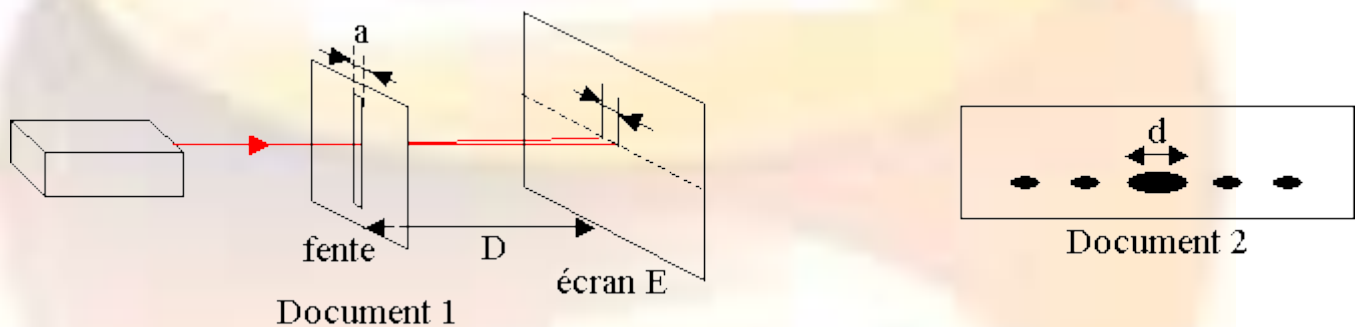
l'aller et retour permet de mesurer la distance du réflecteur connaissant la vitesse de la lumière...

Pour réduire le plus possible les effets de l'absorption atmosphérique, on utilise des longueurs d'onde comprises entre 8 et 12 μm ... Les lasers à CO_2 , qui opèrent entre 9 et 11,5 μm , sont donc bien adaptés au radar optique.

- 1) Citer deux propriétés du laser.
- 2) Le domaine visible s'étend dans la bande : $400 \text{ nm} < \lambda < 800 \text{ nm}$. Le laser à CO_2 opère entre 9 et 11,5 μm . Ces radiations lumineuses font-elles partie du domaine des UV (ultraviolets) ? des IR (infrarouges) ? du visible ?
- 3) Citer une autre utilisation du laser.

II) Observation d'un phénomène lié au laser :

On utilise un laser produisant une lumière de longueur d'onde λ , placé devant une fente de largeur a (voir schéma ci-après, document 1). On observe la figure suivante (document 2), constituée de taches lumineuses, sur un écran E placé à une distance D de la fente.



- 1) Quel est le nom du phénomène observé ?
- 2) Quelle condition doit satisfaire la taille de la fente pour que l'on obtienne cette figure ?
- 3) La largeur de la tache centrale d sur l'écran varie lorsque l'on fait varier la distance D entre la fente et l'écran, la longueur d'onde λ de la lumière, ou la largeur a de la fente. Une série d'expériences effectuées montre que d est proportionnelle à la longueur d'onde de la lumière. k étant une constante sans dimension, on propose les formules (1), (2), (3) (4) et (5) ci-dessous.
Lesquelles peut-on éliminer ?

$$d = k \cdot \lambda \cdot D / a \text{ (1)} ; d = k \cdot \lambda \cdot D / a^2 \text{ (2)} ; d = k \cdot a \cdot D / \lambda \text{ (3)};$$

$$d = k \cdot \lambda \cdot D^2 / a^2 \text{ (4)} ; d = k \cdot a \cdot \lambda \cdot D \text{ (5)}.$$



III) Influence de la largeur a de la fente :

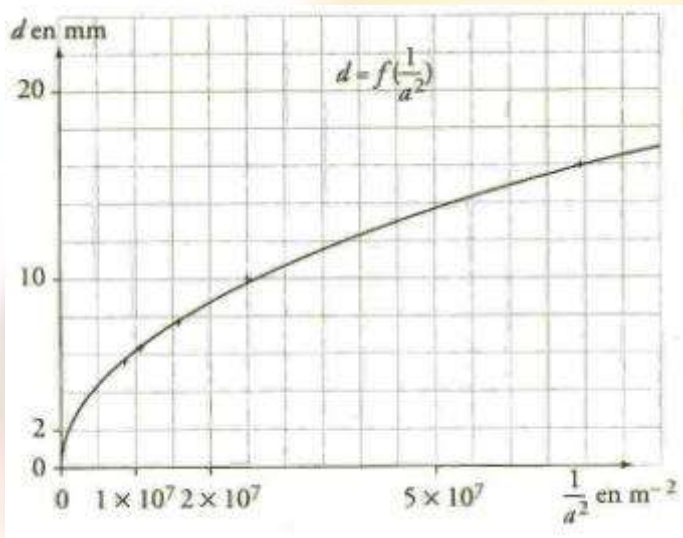
Tous les autres paramètres restant inchangés pendant les mesures, on fait varier la largeur a de la fente et on mesure les valeurs de d correspondantes.

Les résultats sont consignés dans le tableau 1.

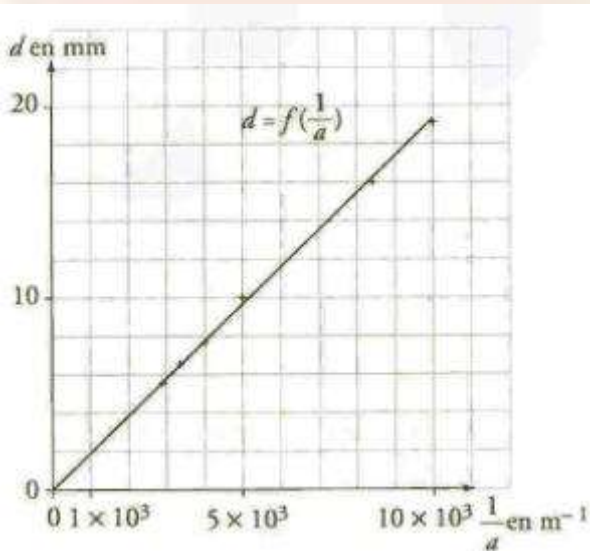
a (en μm)	100	120	200	250	300	340
d (en mm)	19	16	10	7,5	6,5	5,5

Tableau 1

Grâce à ces résultats on obtient les courbes suivantes :



Document 3



Document 4

Préciser laquelle ou lesquelles des formules proposées à la question II.3. sont encore possibles. Pourquoi ?



IV) Influence de la distance D entre la fente et l'écran

On fixe λ et a et on déplace l'écran et on obtient les résultats suivants :

D (en m)	1,70	1,50	1,20	1,00
d (en mm)	21	19	15	13

Tableau 2

1) Quelle(s) courbe(s) est-il judicieux de tracer pour vérifier la réponse à la question III ? Justifier.

2) Tracer la représentation graphique de $d = f(D)$ en respectant l'échelle suivante :

- abscisse : 1 cm représente 0,1 m ;
- ordonnée : 1 cm représente 1 mm ;

3) Expliquer avec soin comment calculer le coefficient directeur p de cette droite.

Choisir sa valeur parmi les propositions suivantes, en justifiant la réponse :

(1) $p = 12,5 \cdot 10^{-3}$; (2) $p = 12,5$; (3) $p = 12,5 \cdot 10^3$.

4) En déduire la valeur de k, sachant que c'est un entier, et que l'on a fait les mesures pour $\lambda = 633 \text{ nm}$ et $a = 100 \text{ } \mu\text{m}$.

V) Détermination d'une dimension

Un fil placé à la position exacte de la fente du dispositif précédent produit exactement la même figure sur l'écran. Des élèves disposant d'une diode laser ($\lambda = 670 \text{ nm}$) décident de mettre en œuvre cette expérience pour mesurer le diamètre a d'un cheveu qu'ils ont placé sur le support.

Ils obtiennent une tache centrale de largeur $d = 20 \text{ mm}$ lorsque l'écran est à $D = 1,50 \text{ m}$ du cheveu. Calculer approximativement le diamètre du cheveu (le diamètre joue un rôle analogue à celui de la dimension a de la fente). :

Le but de cet exercice est d'étudier le fonctionnement d'une lunette astronomique et de vérifier certaines indications portées sur la notice descriptive.

Lunette astronomique :

- Grossissements: 32 ; 51 ; 107 ; 64 ; 102 ; 214.
- Objectif: achromatique, de diamètre 80 mm, de focale 640 mm.
- Oculaires : trois oculaires interchangeables de focale 20 mm ; 12,5 mm ; 6 mm.
- Lentille de Barlow (elle double le grossissement de la lunette pour chaque oculaire).

Une lunette astronomique est constituée de deux systèmes optiques convergents assimilés à deux lentilles minces. L'objectif (lentille L_1 de centre optique O_1) pointe dans la direction de



l'astre, objet de l'observation. L'oculaire (lentille L_2 de centre optique O_2) est situé devant l'œil de l'observateur. Le foyer principal image F'_1 de l'objectif est confondu avec le foyer principal objet F_2 de l'oculaire.

I) Modèle réduit de la lunette :

- 1) Placer sur la figure 1 de l'annexe 2 (à rendre avec la copie) , les foyers principaux des deux lentilles L_1 et L_2 .
- 2) On observe à travers L_1 un objet AB situé à l'infini, le point A étant sur l'axe optique principal. Sur le schéma figure un rayon issu de B.
 - a) Où se trouve l'image A_1B_1 de AB donnée par la lentille L_1 ?
 - b) Construire A_1B_1 .
 - c) Donner deux caractéristiques de cette image.
 - d) Indiquer de manière précise quelle position particulière A_1 occupe par rapport à L_2 .
 - e) Dédurre de la question précédente où se trouve $A'B'$, image de A_1B_1 donnée par l'oculaire L_2 . Justifier sans calcul.
 - f) Tracer deux rayons permettant de situer $A'B'$.

II) Grossissement du modèle :

On appelle α l'angle entre l'axe optique et un rayon issu de B (B situé à l'infini) comme indiqué sur la figure 1 de l'annexe 2. On appelle α' l'angle entre l'axe optique et le faisceau lumineux sortant de L_2 venant de B_1 . Le grossissement d'une lunette est défini par $G = \alpha' / \alpha$.

On considère que α et α' sont petits.

- 1) Rappeler les conditions de Gauss.
- 2) Dans ces conditions, établir l'expression du grossissement G en fonction de $O_1F'_1$ et O_2F_2 .
(on rappelle que $\tan \theta \approx \theta$, si θ est un angle petit exprimé en radians).
- 3) Retrouver, pour chacun des trois oculaires, le grossissement correspondant.
- 4) Comment peut-on expliquer les six valeurs du grossissement indiquées sur la notice?

III) Gain en luminosité :

On envisage maintenant un faisceau incident de rayons lumineux parallèles entre eux et parallèles à l'axe optique de la lunette. Ce faisceau, centré sur l'axe optique, a même diamètre D que l'objectif L_1 . On note d le diamètre du faisceau qui émerge de l'oculaire L_2 (voir figure 2 de l'annexe 2)

- 1) Compléter la marche du faisceau lumineux à travers tout le système optique. On indiquera d sur le schéma de la figure 2 de l'annexe 2.
- 2) Montrer que la relation entre D, d, $O_1F'_1$ et O_2F_2 est la suivante : $d = D \cdot O_2F_2 / O_1F'_1$



3) A l'aide des valeurs indiquées sur la notice, calculer la plus grande valeur de d .

Un des principaux rôles d'une lunette astronomique est de collecter le maximum de lumière provenant d'un objet ponctuel très éloigné. Sachant que le diamètre d'une pupille dilatée est de l'ordre de 8 mm, la lunette est un bon collecteur de lumière car d_{\max} est inférieur à 8 mm.

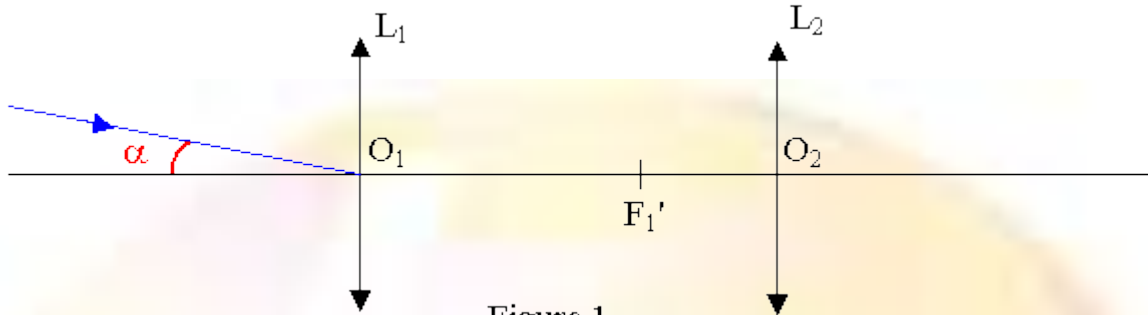


Figure 1

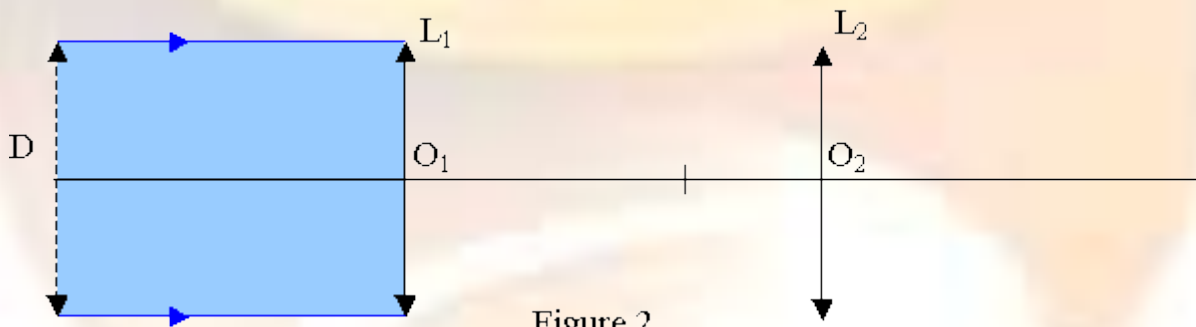


Figure 2

PETIT ECHAUFFEMENT DE MATHÉMATIQUES

➤ **CONSIGNE:**

- L'utilisation de la calculatrice est interdite.
- L'objectif n'est pas de chercher à tout prix à finir l'épreuve en survolant et en bâclant mais d'en couvrir une part significative de manière convaincante.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



EXERCICE I (15 points)

Pour tout entier naturel n , on pose $I_n = \int_1^e x(\ln x)^n dx$

1. Calculer I_0 et I_1 .
2. Montrer que $J_n = 2I_n + nI_{n-1}$ est indépendant de n . Déterminer sa valeur.
3. Montrer que la suite (I_n) est décroissante puis, en utilisant la question 2., démontrer l'encadrement

$$\frac{e^2}{n+3} \leq I_n \leq \frac{e^2}{n+2}$$

4. En déduire $\lim_{n \rightarrow +\infty} I_n$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} nI_n$.

EXERCICE II (25 points)

I. Soit f la fonction définie sur $[0, \pi]$ par : $\forall x \in [0, \pi]$ $f(x) = \frac{\sin x}{\sqrt{5-4 \cos x}}$

1. Calculer la dérivée de f . Vérifier que $f'(x)$ est du signe de $\cos x - \frac{1}{2}$
2. En déduire les variations de f sur $[0, \pi]$, et tracer sa courbe représentative.

II. Soit g la fonction définie sur $[0, \pi]$ par $\forall x \in [0, \pi]$ $g(x) = \text{Arccos}\left(\frac{4-5 \cos x}{5-4 \cos x}\right)$

1. Vérifier que g est bien définie en tout point de $[0, \pi]$.
2. Pour $[0, \pi]$, simplifier les expressions $\cos(g(x))$ et $\sin(g(x))$.
3. Calculer $g'(x)$ pour $x \in [0, \pi]$ (pour cela, on pourra dériver la relation donnant $\cos(g(x))$ obtenue à la question précédente). La fonction g est-elle dérivable sur $[0, \pi]$?
4. Vérifier que $x \in [0, \pi]$, $g(g(x)) = x$. Qu'en déduit-on concernant la courbe (γ) représentant g ?



5. Construire la courbe (γ).

III. Soit x un réel appartenant à l'intervalle $\left[0, \frac{\pi}{3}\right]$

1. Montrer qu'il existe un unique réel z appartenant à $\left[\frac{\pi}{3}, \pi\right]$ tel que $f(z) = f(x)$

2. Montrer que $z = g(x)$.

EXERCICE III (20 points)

Dans un repère orthogonal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ de l'espace, on considère les points suivants :

$A(6 ; 0 ; 0)$, $B(0 ; 6 ; 0)$, $C(0 ; 0 ; 4)$, $D(4 ; 0 ; 0)$, $E(0 ; 4 ; 0)$ et $F(0 ; 0 ; 8)$ représentés ci-dessous.

1. Déterminer une équation du plan (ABC) sachant qu'un

de ses vecteurs normaux est $\vec{n}(2 ; 2 ; 3)$.

2. On veut déterminer une équation du plan (DEF) . Mais

on ne connaît pas de vecteur normal au plan (DEF) .

Déterminer des réels a , b et c tels que l'équation :

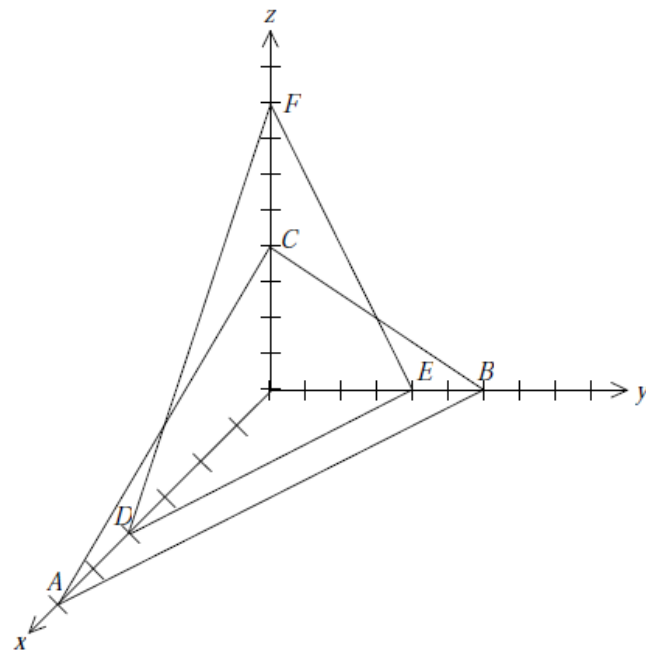
$ax + by + cz = 8$ soit une équation du plan (DEF) .

3. Démontrer que les plans (ABC) et (DEF) sont sécants

4. Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} 2x + 2y + 3z = 12 \\ 2x + 2y + z = 8 \end{cases}$$

On notera S l'ensemble de tous ses triplets solutions.





5. À quoi correspond géométriquement l'ensemble S ?

6. Les points $I(0 ; 3 ; 2)$ et $J(3 ; 0 ; 2)$ sont-ils des éléments de S ?

PROBLEME (40 points)

Dans ce problème, on étudie la famille de fonctions f_λ définies par : $f_\lambda(x) = 1 + \ln(1 + \lambda x)$,

Où le paramètre λ est un réel strictement positif.

Pour tout $\lambda \in \mathbb{R}_+^*$, on note C_λ la courbe représentative de la fonction f_λ dans un repère orthonormal

(O, \vec{i}, \vec{j}) . On note D la première bissectrice du repère (droite d'équation $y = x$).

PARTIE A

A.1. Donner l'ensemble de définition de f_λ . On note Γ la courbe représentative de la fonction Logarithme népérien. Montrer que C_λ est l'image de Γ par une translation.

A.2. On pose $\varphi_\lambda(x) = f_\lambda(x) - x$. Etudier les variations de φ_λ ainsi que ses limites aux bornes de

l'intervalle de définition. Exprimer la valeur maximale $m(\lambda)$ que prend la fonction φ_λ sur son ensemble de définition.

A.3. Etudier les variations et le signe de $m(\lambda)$ en fonction de λ ($\lambda > 0$). En déduire, pour $\lambda > 0$ donné, le nombre de points d'intersection de la courbe C_λ avec la droite D .

PARTIE B

Dans cette partie du problème, on étudie le cas $\lambda = 1$.



B.1. Représenter graphiquement la courbe C_1 et la droite D dans (O, \vec{i}, \vec{j}) orthonormal ; on prendra comme unité 3 cm.

On appelle P et Q les points d'intersection de C_1 et de D , d'abscisses respectives p et q avec $p < q$. Montrer que $-1 < p < 0$ et que $2 < q < 3$.

B.2. On se propose de calculer une valeur approchée de q. Pour cela, on définit une suite

$$u = (u_n)_{n \in \mathbb{N}} \text{ par } u_0 = 2 \quad \forall n \in \mathbb{N} \quad u_{n+1} = f_1(u_n).$$

A l'aide de la courbe C_1 , reporter les valeurs u_0 , u_1 et u_2 sur l'axe Ox du graphique.

Montrer que $2 \leq u_n \leq q$ pour tout $n \in \mathbb{N}$, et prouver que la suite u est croissante.

B.3. En utilisant l'inégalité des accroissements finis, montrer que

$$0 \leq q - u_n \leq \frac{1}{3^n} (q - u_0)$$

pour tout $n \in \mathbb{N}$. En déduire que la suite u converge vers le réel q.

B.4. Déterminer une valeur approchée de q à 10^{-2} près en justifiant la méthode choisie.

PROBLEMES :

Exercice 1 : Le trébuchet



Le trébuchet est une machine de guerre utilisée au Moyen Âge au cours des sièges de châteaux forts.

Le projectile pouvait faire des brèches dans les murailles des châteaux forts situés à plus de 200 m du trébuchet.

Son principe de fonctionnement est le suivant :

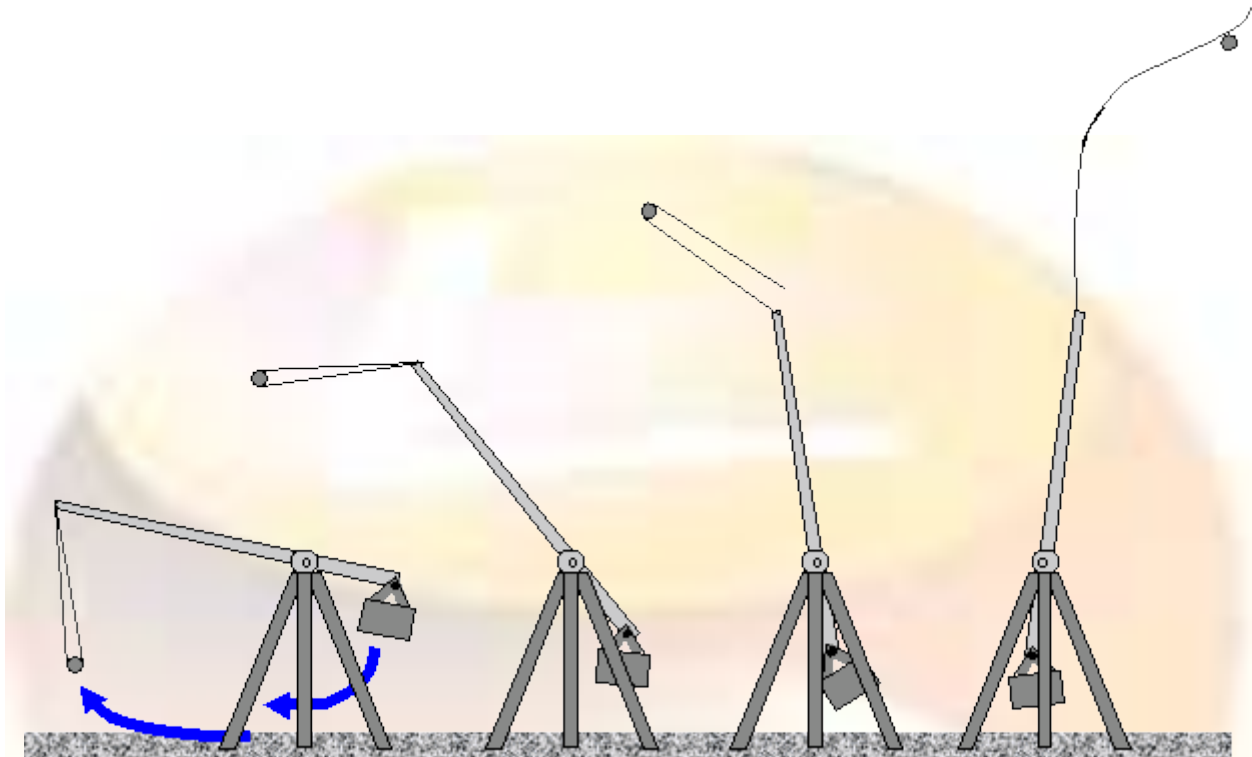
Un contrepoids relié à un levier est maintenu à une certaine hauteur par des cordages. Il est brusquement libéré. Au cours de sa chute, il agit sur un levier au bout duquel se trouve une poche en cuir dans laquelle est placé le projectile.

Lors de sa libération, le projectile de la poche se trouve à une hauteur



$H = 10$ m et est projeté avec une vitesse \vec{V}_0 faisant un angle α avec l'horizontale (voir la figure 1 à remettre avec la copie).

Les mouvements du contrepois et du projectile s'effectuent dans un champ de pesanteur uniforme.



Données :

Masse du projectile $m = 130$ kg.

Intensité du champ de pesanteur $g = 10$ m.s⁻².

Hauteur du projectile au moment du lancer : $H = 10$ m.

Masse volumique de l'air $\rho_{\text{air}} = 1,3$ kg.m⁻³.

Volume du projectile $V = 50$ L

Étude du mouvement du projectile après libération

Le système étudié est le projectile. Les frottements de l'air sur le projectile seront négligés dans cette étude. Le champ de pesanteur \vec{g} est parallèle à l'axe Oz.

La situation est représentée sur la figure 1 à remettre avec la copie.

Préparation Au Baccalauréat C 2015

« le leader au bac C »

SUPERVISION GENERALE (+237) 676189660/690208868



1) Donner les caractéristiques (sens, direction et valeur) du poids \vec{P} et de la poussée d'Archimède A qui s'exercent sur le projectile.

2) Est-il judicieux de négliger par la suite la poussée d'Archimède ?

3) En appliquant la 2nde loi de Newton dans le cadre de la chute libre, déterminer les coordonnées a_x et a_z du vecteur accélération du centre d'inertie du projectile dans le repère indiqué.

4) Donner l'expression des coordonnées du vecteur vitesse initiale \vec{V}_0 , notées V_{0x} et v_{0z} , en fonction de V_0 et α .

5) On appelle composante horizontale de la vitesse la coordonnée $v_x(t)$ du vecteur \vec{V} et composante verticale la coordonnée $v_z(t)$.

Déterminer l'expression des composantes horizontale et verticale $v_x(t)$ et $v_z(t)$ du vecteur vitesse \vec{V} du système au cours de son mouvement.

6) En déduire la nature du mouvement du projectile en projection sur l'axe horizontal. Justifier.

7) Déterminer l'expression des équations horaires du mouvement du projectile : $x(t)$ et $z(t)$.

8) Montrer que l'équation de la trajectoire du projectile est la suivante :

$$z = -\frac{1}{2} g \cdot x^2 / (v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha) + x \cdot \tan \alpha + H$$

9) Quelle est la nature de la trajectoire du projectile ?

Représenter qualitativement l'allure de la trajectoire sur la figure 1 à remettre avec la copie.

10) En utilisant l'expression de l'équation de la trajectoire obtenue à la question 8, indiquer les paramètres de lancement qui jouent un rôle dans le mouvement du projectile.



11) Dans le cas où le projectile est lancé avec une vitesse initiale horizontale, montrer que l'abscisse de son point de chute est : $x = v_0 \cdot \sqrt{2H / g}$

12) Avec quelle vitesse initiale V_0 horizontale, le projectile doit-il être lancé pour atteindre la base du mur du château situé à une distance $x = 100$ m ?

Aide au calcul : $\sqrt{0,5} = 7,1 \times 10^{-1}$, $\sqrt{2} = 1,41$

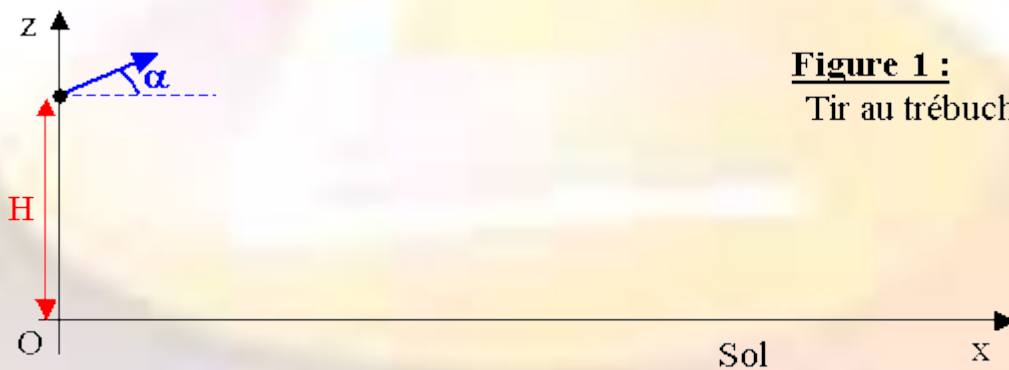


Figure 1 :
Tir au trébuchet

EXERCICE 2 : Lunette astronomique

La lunette astronomique étudiée cette année de terminale scientifique donne des images renversées. Si ce n'est pas un inconvénient pour l'observation des astres, il n'en va pas de même pour les objets situés à la surface de la Terre.

On transforme la lunette astronomique en lunette terrestre en interposant entre l'objectif et l'oculaire une lentille convergente appelée véhicule.

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$$

On rappelle la relation de grandissement γ d'une lentille mince : $\gamma =$

1) L'objectif

La lunette terrestre comme la lunette astronomique possède un objectif et un oculaire.

1.1) L'objectif d'une lunette terrestre est modélisé par une lentille convergente L_1 de distance focale $f'_1 = 10,0$ cm. Calculer sa vergence.



1.2) On observe à travers cette lentille un objet lointain $A_\infty B_\infty$ (A_∞ sur l'axe) pouvant être considéré à l'infini.

Un des rayons issu de B_∞ est représenté sur la figure 1 de l'annexe à remettre avec la copie. Où se trouve l'image $A_1 B_1$ donnée par L_1 ?

1.3) Placer, à l'échelle 1/1, le foyer de la lentille L_1 sur la figure 1 de l'annexe à remettre avec la copie

1.4) Construire sur la figure 1 de l'annexe à remettre avec la copie l'image intermédiaire $A_1 B_1$ donnée par L_1 .

2) Le véhicule

Le véhicule est modélisé par une lentille convergente L_2 de distance focale $f'_2 = 2,0$ cm.

Cette lentille est placée de telle façon qu'elle donne de l'image intermédiaire $A_1 B_1$ une image $A_2 B_2$ de même taille que $A_1 B_1$.

2.1) Que vaut le grandissement γ dans la situation exposée dans la figure 2 de l'annexe à remettre avec la copie ?

2.2) Positionner la lentille L_2 sur la figure 2 de l'annexe à remettre avec la copie.

2.3) En utilisant la marche de deux rayons lumineux particuliers, déterminer la position des foyers de la lentille L_2 .

2.4) À l'aide de la relation de conjugaison, montrer que le foyer F'_2 est le milieu de OA_2 .

2.5) Positionner, à l'échelle 1/1, la lentille L_2 sur la figure 1 de l'annexe à remettre avec la copie.

2.6) Positionner l'image $A_2 B_2$ donnée par la lentille L_2

2.7) Quel est le rôle de cette lentille ?

3) L'oculaire

L'oculaire est modélisé par une lentille convergente L_3 de distance focale $f'_3 = 2,0$ cm.

Il joue le rôle d'une loupe et permet d'agrandir l'image $A_2 B_2$.

3.1) Pour une observation sans fatigue, l'image finale $A_3 B_3$ doit se trouver à l'infini.

Où doit être placée la lentille L_3 ?

3.2) Positionner, à l'échelle 1/1, la lentille L_3 sur la figure 1 de l'annexe à remettre avec la copie.

3.3) Construire l'image finale $A_3 B_3$ donnée par la lentille L_3



Figure 1



Figure 2

