



Mon

**S U P E R**

**DOCUMENT**

**PREPA**

**BAC 26**



**Année scolaire : 2025-2026**

Nom : .....

Prénom : .....

Groupe : .....



Scan Me

**Fomesoutra.com**  
**ça soutra!**

BY TEHUA



# *SOMMAIRE*

<b>Parties</b>	<b>Pages</b>
<b>PARTIE 1 : MATHÉMATIQUES</b>	5
<b>PARTIE 2 : PHYSIQUE – CHIMIE</b>	35
<b>PARTIE 3 : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE (SVT)</b>	76
<b>PARTIE 4 : FRANÇAIS</b>	115
<b>PARTIE 5 : PHILOSOPHIE</b>	128
<b>PARTIE 6 : HISTOIRE GEOGRAPHIE</b>	134



**PARTIE 1**  
**MATHEMATIQUES**



# MATHÉMATIQUES

**Coefficient : 4**  
**Durée : 4h**  
**SUJET 1**

## SÉRIE : D

*Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.  
 L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (2 points)

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	Toute fonction dérivable sur un intervalle est continue sur cet intervalle.
2	La fonction : $x \mapsto \ln x$ est positive sur $]0; +\infty[$ .
3	Soit $h$ une fonction définie en 0. Si $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{h(x)-h(0)}{x} = +\infty$ alors la courbe représentative de $h$ admet au point de coordonnées $(0, h(0))$ une demi – tangente verticale.
4	Une équation de la droite de régression par la méthode des moindres carrés à pour équation : $y = \frac{Cov(X,Y)}{V(X)} x + \left( \bar{x} - \frac{Cov(X,Y)}{V(X)} \bar{y} \right)$ .

### EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont un seul est juste. Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	AFFIRMATIONS	REPOSES	
1	Soit $f$ une fonction dérivable sur $[2; 5]$ et telle que $1 \leq f'(x) \leq 4$ , pour tout $x$ élément de $[2; 5]$ , alors :	A	$2 \leq f'(x) \leq 5$
		B	$2 \leq f(5) - f(2) \leq 5$
		C	$3 \leq f(5) - f(2) \leq 12$
2	Si deux événements E et F d'un univers sont tels que : $P(E) = 0,2$ ; $P(F) = 0,4$ et $P(E \cup F) = 0,52$ alors E et F sont :	A	Indépendants
		B	Incompatibles
		C	Impossibles
3	L'écriture trigonométrique de $1 - i$ est :	A	$\sqrt{2} \left( \cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$
		B	$\sqrt{2} \left( \cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4} \right)$
		C	$\sqrt{2} \left( \cos \left( -\frac{\pi}{4} \right) + i \sin \left( -\frac{\pi}{4} \right) \right)$
4	$\cos \theta = \frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2}$ est :	A	La formule d'Euler
		B	La formule de De Moivre
		C	Le binôme de Newton

### EXERCICE 3 (4 points)

Un laboratoire de recherche étudie l'évolution d'une population qui semble en voie de disparation. En l'an 2000, l'effectif était égal à mille (1000). L'effectif de cette population évolue par rapport au temps  $t$  et peut être approcher par une fonction  $f$ . Le temps  $t$  est exprimé en années à partir de 2000. La fonction  $f$  est dérivable, strictement positive sur l'intervalle  $[2000; +\infty[$  et est solution de l'équation différentielle :  $(E_1): y'(t) + \frac{1}{200} y(t) = -\frac{200}{t^2} + \frac{1}{t}$

Soit  $h$  la fonction dérivable et définie sur l'intervalle  $[2000; +\infty[$  par :  $h(t) = \frac{200}{t}$ .

- 1) Vérifier que  $h$  est solution de  $(E_1)$ .
- 2) Résoudre l'équation différentielle  $(E_2)$ :  $y'(t) + \frac{1}{200}y(t) = 0$ .
- 3) a- Démontrer qu'une fonction  $g$  est solution de  $(E_1)$  si et seulement si  $g - h$  est solution de  $(E_2)$ .  
b- Déduis – en les solutions de  $(E_1)$ .  
c- Sachant que :  $f(2000) = 1000$ , vérifier que :  $\forall t \in [2000; +\infty[, f(t) = 999,9e^{(10-\frac{t}{200})} + \frac{200}{t}$ .  
d- Déterminer le nombre d'individus de cette population animale en 2020.  
Donne le résultat arrondi à l'ordre 0.

### EXERCICE 4 (4 points)

Soit la suite définie  $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$  par :  $\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 1 \end{cases}$

1. Démontrer par récurrence que  $\forall n \in \mathbb{N}, U_n \leq 2$ .
2. En utilisant la question 1, étudier le sens de variation de la suite  $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ .
3. La suite  $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est – elle convergente ? Pourquoi ?
4. Soit la suite  $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par :  $\forall n \in \mathbb{N}, V_n = U_n - 2$ .  
a) Démontrer que la suite  $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.  
b) Exprimer  $V_n$  puis  $U_n$  en fonction de  $n$ .  
c) Déterminer la limite de  $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ .
5. On pose :  $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$  et  $T_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$   
a) Exprimer  $S_n$  en fonction de  $n$ .  
b) En déduire que  $T_n = 2(n + 1) - 4 \times \left[1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}\right]$
6. Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0; +\infty[$  par :  $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$ . (C) désigne la courbe représentative de  $f$  dans le plan rapporté au repère orthonormé  $(O, I, J)$ . **Unité graphique : 2cm**  
a) Tracer la courbe (C) et la droite (D) d'équation  $y = x$ .  
b) Utiliser (C) et (D) pour représenter sur l'axe (OI) les termes  $U_0 ; U_1 ; U_2$  et  $U_3$  de la suite  $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ .  
c) Que peut-on conjecturer quant à la convergence de la suite  $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$  ?

### EXERCICE 5 (4 points)

Soit  $g$  la fonction dérivable et définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $g(x) = -1 + (2 - 2x)e^{-2x+3}$ .

1. Le tableau de variation de la fonction  $g$  est donné ci – dessous :

$x$	$-\infty$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
$g'(x)$	-	0	+
$g(x)$	$+\infty$	$-2$	$-1$

- a) Démontrer que l'équation  $g(x) = 0$  admet dans  $\mathbb{R}$  une solution unique notée  $\alpha$ .
- b) Vérifier que :  $0,86 < \alpha < 0,87$ .
- c) Justifier que :  $\forall x \in ]-\infty; \alpha[, g(x) > 0$  et  $\forall x \in ]\alpha; +\infty[, g(x) < 0$ .
2. Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O, J, J)$ , (unité graphique : 2 cm).  
On considère la fonction  $f$  dérivable et définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = -x + \left(x - \frac{1}{2}\right)e^{-2x+3}$ .  
On note (C) la courbe représentative de  $f$ .  
a) Calculer  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ .  
b) En déduire que (C) admet une branche parabolique de direction (OJ) en  $-\infty$ .
3. On admet que :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$  et la droite (D) d'équation  $y = -x$  est une asymptote oblique à (C) en  $+\infty$ . Étudier la position de (C) par rapport à (D).
4. Soit  $f'$  la fonction dérivée de  $f$ .  
a) Démontrer que :  $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = g(x)$ .  
b) En déduire les variations de  $f$ .

- c) Dresser le tableau de variation de  $f$ . On ne calculera pas  $f(\alpha)$ .
5. Construire (D) et (C) sur le même graphique. On précisera les points de (C) d'abscisses :  $0 ; \frac{1}{2} ; \frac{3}{2} ; 4$ .  
On prendra :  $\alpha = 0,865$  et  $f(\alpha) = 0,4$ .
6. Soit  $t$  un nombre réel strictement supérieur à  $\frac{3}{2}$ . On désigne par  $\mathcal{A}(t)$  l'aire en  $cm^2$  de la partie du plan limitée par la courbe (C), la droite (D) et les droites d'équations  $x = \frac{3}{2}$  et  $x = t$ .  
On pose :  $I_t = \int_{\frac{3}{2}}^t \left(x - \frac{1}{2}\right) e^{-2x+3} dx$ .
- a) A l'aide d'une intégration par parties, justifier que :  $I_t = \frac{3}{4} - \frac{t}{2} e^{-2t+3}$ .
- b) En déduire  $\mathcal{A}(t)$  et calculer  $\lim_{t \rightarrow +\infty} \mathcal{A}(t)$ .

**EXERCICE 6 (4 points)**

Lors d'une période de sécheresse, un agriculteur relève la quantité totale d'eau (en  $m^3$ ) utilisée par son exploitation depuis le premier jour et donne le tableau suivant :

Nombre de jours écoulés $x_i$	1	3	5	8	10
Volume utilisé en ( $m^3$ ) $y_i$	2,25	4,3	8	17,5	27

L'agriculteur vient te voir et te demande à combien peut – il estimer le volume d'eau utilisé le 20<sup>e</sup> jour si la tendance s'est maintenue par la suite.

Utilise tes connaissances de terminale D sur les statistiques pour répondre à la préoccupation de l'agriculteur.



# MATHÉMATIQUES

**Coefficient : 4**  
**Durée : 4h**  
**SUJET 2**

## SÉRIE : D

*Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.  
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (2 points)

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	La fonction exponentielle est la dérivée de la fonction logarithme népérien.
2	A et B sont deux réels et $f$ la fonction définie de $]a; b[ \rightarrow \mathbb{R}$ ; si $f$ est continue sur $]a; b[$ et dérivable sur $]a; b[$ , $M$ est un réel positif tel que : $\forall x \in ]a; b[,  f'(x)  \leq M$ , alors $ f(b) - f(a)  \leq M b - a $ .
3	L'ensemble de définition de la fonction $h$ définie par : $h(x) = \ln\left(\frac{x-1}{2x-1}\right)$ est l'intervalle $\left] \frac{1}{2}; 1 \right[$ .
4	Pour $0 < x < 2$ , la fonction $x \mapsto (2 - x)^x$ est équivalente à la fonction $x \mapsto e^{x \ln(2-x)}$

### EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont une seule est juste. Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	AFFIRMATIONS	REPNSES	
1	Si A et B sont deux événements indépendants de probabilités non nulles, alors :	A	$A \cap B = \emptyset$
		B	$P_A(B) = P(B)$
		C	$P(A \cup B) = P(A) \times P(B)$
2	Si $(U_n)$ est une suite arithmétique de raison $-0,5$ et si $U_2 = 7$ , alors $U_n$ est égal à :	A	$8 - 0,5n$
		B	$7 - 0,2n$
		C	$7 - 0,5n$
3	La translation de vecteur $\vec{u}$ d'affixe $-1 + 2i$ a pour écriture complexe :	A	$z' = z - 1 + 2i$
		B	$z' = -z - 1 + 2i$
		C	$z' = (-1 + 2i)z$
4	Toute similitude directe de rapport $k$ multiplie :	A	les distances par $k^2$ et les aires par $k$ .
		B	les distances par $k$ et les aires par $k^3$ .
		C	les distances par $k$ et les aires par $k^2$ .

### EXERCICE 3 (4 points)

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct  $(O, I, J)$  ; **unité graphique : 2 cm.**  
On considère dans  $\mathbb{C}$ , l'équation P défini par :  $P(z) = z^3 - 2iz^2 + (4 + 4i)z + 16 + 16i$

- 1)
  - a- Résous dans  $\mathbb{C}$  l'équation de (E) :  $z^2 + (-2 - 2i)z + 8 + 8i = 0$ .
  - b- Justifie que  $\forall z \in \mathbb{C}, P(z) = (z + 2)[z^2 + (-2 - 2i)z + 8 + 8i]$
  - c- Déduis – en les solutions dans  $\mathbb{C}$  de l'équation :  $P(z) = 0$ .
- 2) On considère les points A, B et C d'affixes respectives  $-2; 4i$  et  $2 - 2i$ .
  - a- Place dans le repère  $(O, I, J)$  les points A, B et C.
  - b- Justifie que :  $MES(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}) = -\frac{\pi}{2}$ .
  - c- Déduis – en la nature du triangle ABC.
- 3) Soit D le point d'affixe  $4 + 2i$  tel que ABCD soit un carré et S la similitude directe de centre A

qui transforme B en D.

- a- Détermine l'écriture complexe de S.
- b- Détermine les éléments caractéristiques de S.
- c- Détermine les affixes des points C' et T tel que C' image de C par S et T antécédent de A par S.
- d- Construis le point E image par S du point K, milieu du segment [AD].

### EXERCICE 4 (4 points)

Les deux parties A et B de cet exercice sont indépendantes.

#### PARTIE A

En vue de sélectionner des joueurs pour un tournoi international de football, une fédération nationale met à la disposition de l'entraîneur un certain nombre de joueurs évoluant au pays et hors du pays. Parmi eux, il y a des joueurs professionnels et des joueurs non professionnels. Ces joueurs se répartissent comme suit :

- 75% des joueurs évoluant au pays.
- 60% des joueurs évoluant au pays sont professionnels.
- 80% des joueurs évoluant hors du pays sont professionnels.

On choisit au hasard un joueur pour subir un test antidopage.

On désigne par A l'événement : « le joueur choisi évolue au pays »,

On désigne par B l'événement : « le joueur choisi est professionnel »,

On désigne par C l'événement : « le joueur choisi évolue au pays et est professionnel ».

1. a) Traduis l'énoncé par un arbre de probabilité.  
b) Donne  $P_A(B)$ , la probabilité de B sachant A.  
c) Démontre que la probabilité de l'événement C est égale à 0,45.
2. Calcule la probabilité de B.

#### PARTIE B

Un entraîneur doit sélectionner des joueurs parmi ceux mis à sa disposition. Pour ce faire, il soumet d'abord chaque joueur à un test qui consiste à faire trois tirs au but successifs à partir du point de penalty. Est retenu à l'issue de ce premier test, tout joueur qui réussit au moins deux de ses trois tirs. On suppose que les tirs sont indépendants les uns des autres et que la probabilité qu'un joueur donné réussisse un tir est égale à  $\frac{3}{4}$ .

1. Soit X la variable aléatoire égale au nombre de tirs réussis par un joueur donné à l'issue de l'épreuve de trois tirs au but successifs.  
a) Détermine la loi de probabilité de X.  
b) Calcule l'espérance mathématique de E(X) de X et la variance V(X) de X.
2. Démontre que la probabilité qu'un joueur donné soit retenu est égale  $\frac{27}{32}$ .

### EXERCICE 5 (4 points)

PARTIE A : Soit g la fonction définie sur  $] -1 ; +\infty[$  par :  $g(x) = e^x - x - 1$ .

1. Étudie les variations de g.
2. Détermine le signe de g.

PARTIE B : f est la fonction définie sur  $] -1 ; +\infty[$  par :  $f(x) = e^{-x} + \ln(x + 1)$ .

On note (C) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J). **Unité graphique : 4 cm.**

1. Calcule les limites de f en -1 et en  $+\infty$ .
2. a- Démontre que  $f'(x)$  et  $g(x)$  ont le même signe sur  $] -1 ; +\infty[$ .  
b- Déduis-en les variations de f sur  $] -1 ; +\infty[$ . Dresse son tableau de variation.
3. a- Démontre que l'équation  $f(x) = 0$  admet une solution unique  $\alpha$  sur  $] -1 ; +\infty[$  tel que :  $-0,9 < \alpha < 0$ .  
b- Donne une valeur approchée de  $\alpha$  à  $10^{-1}$  près.
4. Trace (C).

PARTIE C : Soit  $I = \int_{\alpha}^0 f(x) dx$ .

1. Interprète graphiquement I.
2. Calcule I à l'aide d'une intégration par parties. (On pourra remarquer que :  $\frac{x}{x+1} = 1 - \frac{1}{x+1}$ ).
3. Démontre que :  $I = \alpha - 1 + (\alpha + 2)e^{-\alpha}$ .

### EXERCICE 6 (4 points)

Pour réduire le nombre d'accidents de la circulation dû à la consommation d'alcool par les automobilistes, la gendarmerie nationale utilise un nouvel alcootest. Après un essai, dans une population composée de 8% de personnes ivres, la gendarmerie recueille les statistiques suivantes :

- 80% des automobilistes ivres sont déclarés positifs à ce test.
- 95% des automobilistes non ivres sont déclarés négatifs à ce test.

Le commandant de brigade de la gendarmerie de ta localité voudrait savoir le nombre minimal d'automobilistes à contrôler pour que la probabilité d'avoir au moins un test positif soit supérieure à 0,99.

Il te sollicite pour trouver ce nombre.

En utilisant tes connaissances en mathématiques ; réponds à la préoccupation du commandant de brigade.



# MATHÉMATIQUES

**Coefficient : 4**  
**Durée : 4h**  
**SUJET 3**

## SÉRIE : D

*Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.  
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (2 points)

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	La fonction $g$ définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = \begin{cases} 3 + x & \text{si } x < -1 \\ x^2 + x & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$ est continue en $-1$ .
2	Les racines carrées du nombre complexe $-8 - 6i$ sont $1 - 3i$ et $-1 + 3i$ .
3	Pour tous réels $a$ et $b$ et toute fonction continue $f$ sur $\mathbb{R}$ telle que : $\int_a^b (1 + 2f(t))dt = b - a + 2 \int_a^b f(t)dt$
4	Pour tout nombre réel, $\left(\frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2}\right)^2 + \left(\frac{e^{i\theta} - e^{-i\theta}}{2i}\right)^2 = 1$

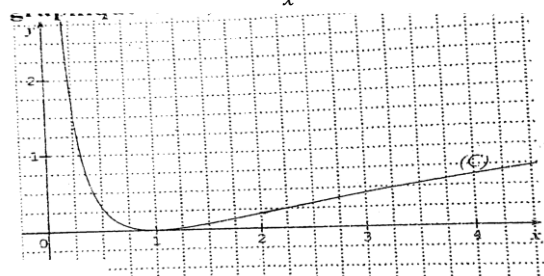
### EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont une seule est juste. Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	AFFIRMATIONS	REPNSES
1	Le plus petit entier naturel $n$ tel que $1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n > 0,95$ est ....	A 2 B 4 C 3
2	Une corrélation parfaite entre deux caractères d'une série statistiques double se traduit par un coefficient de corrélation linéaire $r$ tel que :	A $ r  > 0$ B $ r  < 0,87$ C $ r  = 1$
3	Si $f$ et $g$ sont deux fonctions définies sur $[0; +\infty[$ telles que $g$ ne s'annule pas. Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$ alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} =$	A 1 B On ne peut pas conclure C $+\infty$
4	On donne : $COV(X, Y) = 240,15$ ; $V(X) = 45$ ; $\bar{X} = 17$ et $\bar{Y} = 23$ . La droite (D) de régression de $y$ en fonction de $x$ est la droite passant par la point moyen $G(\bar{X}; \bar{Y})$ . Une équation de cette droite est :	A $y = 5,33x - 67,61$ B $y = 6,33x - 78,13$ C $y = 5,33x + 67,61$

### EXERCICE 3 (4 points)

1. A l'aide d'une intégration par parties, calculer  $\int_1^e \ln x \, dx$ .
2. La courbe représentative suivante est celle de la fonction  $f$  définie sur  $]0 ; +\infty[$  par :  $f(x) = \frac{1}{x} - 1 + \ln x$  dans un repère orthonormé (O, I, J). (Unité graphique : 2cm).
2. a) On note  $\Delta$  la partie du plan délimitée par (C) et les droites  $x = 1$ ,  $x = e$  et  $y = 0$ .
  - b) Faire apparaître  $\Delta$  sur la figure.
  - c) Calculer en  $cm^2$ , l'aire A de  $\Delta$ .



**EXERCICE 4 (4 points)**

Soit  $u$  la suite numérique définie sur  $\mathbb{N}$  par : 
$$\begin{cases} u_0 = 5 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 4}{3} \end{cases}$$

- Calcule  $u_1$  et  $u_2$ .
  - Démontre par récurrence que pour tout entier naturel  $u_n \geq 2$ .
  - Démontre que la suite  $(u_n)$  est décroissante.
  - Déduis – en que la suite  $(u_n)$  est convergente. Puis détermine sa limite.
- On pose que pour tout nombre entier naturel,  $v_n = u_n - 2$ .
  - Montre que  $(v_n)$  est une suite géométrique de raison  $\frac{1}{3}$ .
  - Exprime  $u_n$ , puis  $v_n$  en fonction de  $n$ .
  - En déduis la limite de la suite  $(u_n)$ .
- Calcule la somme  $S = v_3 + v_4 + \dots + v_{19}$

**EXERCICE 5 (4 points)**

On se propose d'étudier la fonction  $f$  définie sur  $]0; +\infty[$  par :  $f(x) = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2x} + \frac{\ln x}{x}$  et (C) sa courbe représentative dans le repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

**Partie A :**

On considère la fonction  $g$  définie sur l'intervalle  $]0; +\infty[$  par :  $g(x) = -4 \ln x + x^2 + 6$  et on donne ci-dessous son tableau de variation.

$x$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$
$g'(x)$		-	+
$g(x)$	$+\infty$	$g(\sqrt{2})$	$+\infty$

- Calcule  $g(\sqrt{2})$ .
- Montre que pour tout  $x$  de  $]0; +\infty[$  ;  $g(x) > 0$ .

**Partie B :**

- Calcule  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .

Déduis-en l'existence d'une asymptote que l'on précisera.

- Montre que pour tout  $x$  de  $]0; +\infty[$  ;  $f'(x) = \frac{g(x)}{4x^2}$ .
  - Déduis le sens de variation de  $f$  sur  $]0; +\infty[$  et dresse son tableau de variation.
- Démontre que  $(\Delta)$  la droite d'équation  $y = \frac{1}{4}x$  est une asymptote à la courbe (C) en  $+\infty$ .
  - Etudie la position relative de (C) et  $(\Delta)$  sur  $]0; +\infty[$ .
- Détermine une équation de la tangente (T) à la courbe (C) au point d'abscisse 1.
- Démontre qu'il existe un seul réel  $\alpha$  de l'intervalle  $[1; 2]$  tel que  $f(\alpha) = 0$ .
  - Tracer (C), (T) et les asymptotes à la courbe (C).
- Soit  $k$  la fonction définie par :  $k(x) = \frac{1}{2}(\ln x)^2$ . Calcule  $k'(x)$ .
  - Déduis-en une primitive de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $]0; +\infty[$ .

**EXERCICE 6 (4 points)**

Un pâtissier commercialise des glaces d'un même type très prisées par les consommateurs.

Il peut en produire entre 0 et 300 par jour dans sa petite entreprise familiale. Cette production est vendue dans sa totalité.

Lorsque  $x$  représente le nombre de centaines de glaces produites, on note  $B(x)$ , le bénéfice réalisé par le pâtissier pour la vente des  $x$  centaines de glaces.

D'après les données précédentes, l'artisan sait que :

- Pour tout  $x$  de l'intervalle  $[1; 3]$ , on a :  $B'(x) = -20x + 30$ , où  $B(x)$  est exprimé en milliers de francs et  $B'$  la fonction dérivée de  $B$ .
- Pour une centaine de glaces vendue, son bénéfice est 20 milles francs.

Il te sollicite pour l'aider à déterminer le nombre de glaces qu'il devra fabriquer par jour pour que son bénéfice soit maximal et de déterminer la valeur de ce bénéfice.



# MATHÉMATIQUES

**Coefficient : 4**  
**Durée : 4h**  
**SUJET 4**

## SERIE : D

*Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.  
 L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (2 points)

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse. Aucune justification n'est demandée.

N°	Affirmations
1	a étant un nombre réel strictement positif et $n \in \mathbb{N}$ , on a : $\ln(\sqrt[n]{a^n}) = \frac{n \ln a}{2}$
2	Soit f une fonction dérivable sur $[0; 5]$ et bijective de $[0; 5]$ sur $[-1; 3]$ telle que $f(4) = 2$ . Si $f'(4) = 0$ alors $f^{-1}$ est dérivable en 2.
3	L'affixe du vecteur $\vec{AB}$ est $z_{\vec{AB}} =  z_B - z_A $
4	A est un événement de $\Omega$ et $\bar{A}$ l'événement contraire de A on a : $P(\bar{A}) = P(A) - 1$

### EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont une seule est juste. Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	Enoncés	Réponses	
1	Les solutions de l'équation différentielle $f'' = 25f$ sont les fonctions $f_{A,B}(x) = \dots$	A	$Ae^{5x} + Be^{-5x}$ , où $A \in \mathbb{R}$ et $B \in \mathbb{R}$
		B	$A \cos 5x + B \sin 5x$ , où $A \in \mathbb{R}$ et $B \in \mathbb{R}$
		C	$Ae^{25x} + Be^{-25x}$ , où $A \in \mathbb{R}$ et $B \in \mathbb{R}$
2	La fonction $x \rightarrow \sqrt{x}$ est :	A	Continue et dérivable en 0
		B	Continue et non dérivable en 0
		C	Non continue et non dérivable en 0
3	Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé, on a : E (-2 + i) et F (-4) l'ensemble des points M(z) tels que : $ z + 2 - i  =  z + 4 $ est :	A	Le cercle de centre E et de rayon 4.
		B	Le cercle de diamètre [EF].
		C	La médiatrice du segment [EF].
4	La solution de l'équation $x \in \mathbb{R}$ , $e^{2x} - e = 0$ .	A	e
		B	$\sqrt{e}$
		C	$\frac{1}{2}$

### EXERCICE 3 (4 points)

Madame Kouamé, statisticienne à la retraite, a créé une petite entreprise de fabrication de colliers traditionnels. Dans l'intention de faire des prévisions pour la production de colliers de l'année 2011, elle a fait l'état des ventes des huit types de colliers fabriqués en 2010.

Les résultats sont donnés dans le tableau ci – dessous :

Types de colliers	1	2	3	4	5	6	7	8
Le prix de vente de collier $x_i$	54	60	66	72	84	90	96	102
Le nombre de dizaine de collier vendus $y_i$	18	16	15	13	10	9	8	7

On désigne par : X le prix de vente de collier ; Y le nombre de dizaine de collier vendus au prix X.

1. Calcule les coordonnées du point moyen G du nuage.
2. a) Calcule la variance  $V(X)$  de X.  
b) Calcule la covariance  $\text{Cov}(X ; Y)$  de la série statistique double de caractère (X ; Y).
3. Soit (D) la droite de régression de y en x par la méthode des moindres carrés.  
a) Démontre qu'une équation de la droite (D) est :  $y = -0,23x + 29,94$ .
5. Pour l'année 2011, Madame Kouamé souhaite fabriquer un nouveau type de collier qu'elle vendrait à 11.500 francs CFA l'unité. Combien de colliers de ce type pourrait-elle vendre selon l'ajustement linéaire réalisé ?

#### EXERCICE 4 (4 points)

Lors des cérémonies de fin d'année d'un lycée, il est organisé le jeu suivant. On tire simultanément quatre jetons d'un sac en contenant 12, indiscernables au toucher. Cinq de ces jetons sont numérotés 1, quatre jetons sont numérotés 3, deux jetons sont numérotés 2 et un jeton est numéroté 0.

Pour participer à ce jeu, un élève fait une mise de 300 F et on étudie les règles de jeu suivantes : il tire simultanément quatre jetons du sac.

- Si parmi les jetons tirés il n'en figure pas en portant le chiffre 1, l'élève ne reçoit rien.
- Si parmi les jetons tirés il en figure un seul portant le chiffre 1, l'élève reçoit 100 F.
- Si parmi les jetons tirés il en figure deux portant le chiffre 1, l'élève reçoit 300 F.
- Si parmi les jetons tirés il en figure trois portant le chiffre 1, l'élève reçoit 700 F.
- Si parmi les quatre jetons tirés portent le chiffre 1, l'élève reçoit 1000 F.

Soit X la variable aléatoire égale au gain algébrique de l'élève à l'issue d'une partie.

- 1) Justifie que les valeurs prises par X sont  $-300 ; -200 ; 0 ; 400$  et  $700$ .
- 2) a- Démontre que  $P(X = -300) = \frac{7}{99}$   
b- Établis la loi de probabilité de X.
- 3) Détermine le gain moyen de l'élève à l'issue d'une partie.
- 4) Détermine et représente la fonction de répartition de X.
- 5) Un élève participe 5 fois de suite à ce jeu. Quelle est la probabilité qu'il perde exactement trois fois 300 F.

#### EXERCICE 5 (4 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est 2 cm.

On considère la fonction f dérivable et définie sur  $] -\infty ; 1[$  par :  $f(x) = x^2 - 1 + \ln(1 - x)$ .

On note (C) la courbe représentative de f.

1. a) Calculer la limite de f en  $-\infty$ .  
b) Calculer  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$  puis donner une interprétation graphique du résultat.  
c) Calculer la limite de f à gauche en 1 puis donner une interprétation graphique du résultat.
2. a) Pour tout nombre réel x de l'intervalle  $] -\infty ; 1[$ , calculer  $f'(x)$ .  
b) Démontrer que f est strictement décroissante sur  $] -\infty ; 1[$ .  
c) Dresser le tableau de variation de f.
3. a) Démontrer que l'équation (E) :  $x \in ] -\infty ; 1[$ ,  $f(x) = 0$  admet une solution unique  $\alpha$ .  
b) Justifier que :  $-0,7 < \alpha < -0,6$ .
4. a) Démontrer qu'une équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 0 est :  $y = -x - 1$ .

On donne le tableau de valeurs suivant :

x	-2	-1,5	-1	-0,75	-0,5	-0,25	0,25	0,5	0,75
Arrondi d'ordre 1 de f(x)	4,1	2,2	0,7	0,1	-0,3	-0,7	-1,2	-1,4	-1,8

- b) Tracer (T) et (C). On pourra faire la figure dans la partie du plan caractérisée par :  $\begin{cases} -3 \leq x \leq 5 \\ -4 \leq y \leq 6 \end{cases}$

5. On désigne par  $\mathcal{A}$  l'aire de la partie du plan délimitée par (C), la droite (OI) et les droites d'équations respectives  $x = \alpha$  et  $x = 0$ .

- a) Calculer  $\int_{\alpha}^0 \ln(1-x) dx$  à l'aide d'une intégration par parties.
- b) Démontrer que la valeur de  $\mathcal{A}$  en unités d'aire est :  $\mathcal{A} = \frac{\alpha^3}{3} - 2\alpha - (1-\alpha)\ln(1-\alpha)$ .
- c) Déterminer en  $cm^2$  l'arrondi d'ordre 2 de la valeur de  $\mathcal{A}$  pour  $\alpha = -0,65$ .
6. Soit  $f^{-1}$  la bijection réciproque de  $f$  et  $(C')$  la courbe représentative de  $f^{-1}$  dans le plan muni du repère  $(O, I, J)$ .
- a) Calculer  $f(-1)$ .
- b) Démontrer que le nombre dérivé de  $f^{-1}$  en  $\ln 2$  existe puis le calculer.
- c) Construire la courbe  $(C')$  et sa tangente  $(\Delta)$  au point d'abscisse  $\ln 2$  sur la figure de la question 4-b).

### EXERCICE 6 (4 points)

Une société ivoirienne de transformation de produits agricoles a acheté 5 000 tonnes de noix de cajou aux paysans en 2011. La société décide d'augmenter de 5% ses achats chaque année par rapport à l'année précédente. Le comptable veut connaître l'année à partir de laquelle la quantité de noix de cajou achetée sera supérieure à 10 000 tonnes. A l'aide de tes connaissances mathématiques et d'un raisonnement cohérent et logique, aide ce comptable à déterminer l'année à partir de laquelle la quantité de noix de cajou sera supérieure à 10 000 tonnes.



# MATHÉMATIQUES

**Coefficient : 4**  
**Durée : 4h**  
**SUJET 5**

## SÉRIE : D

*Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.  
 L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (2 points)

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	Soit $f$ une fonction dérivable sur un intervalle $[1 ; 5]$ telle que, pour tout $x$ élément de $[1 ; 5]$ . $ f'(x)  \leq 0,5$ . Alors $ f(1) - f(5)  \leq 2$ .
2	Le point M de coordonnées $(-2 ; 3)$ a pour affixe $-2 + 3i$ .
3	Les solutions de l'équation différentielle $y' + 7y = 0$ sont les fonctions : $x \mapsto ke^{7x}$ ( $k \in \mathbb{R}$ ).
4	X étant une variable aléatoire prenant les valeurs $x_1, x_2, \dots, x_n$ avec les probabilités respectives $P_1, P_2, \dots, P_n$ et $E(X)$ étant noté $m$ : on appelle écart – type de X le nombre réel positif noté $\sigma(X)$ tel que $\sigma(X) = \sqrt{x_1^2 P_1 + x_2^2 P_2 + \dots + x_n^2 P_n - m^2}$ .

### EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont une seule est juste. Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	AFFIRMATIONS	REPONSES
1	S'il existe deux réels $m$ et $M$ tel que : $x \in [a ; b], m \leq f(x) \leq M$ , alors on a : $m(b - a) \leq \int_a^b f(x)dx \leq M(b - a)$ est	A   L'inégalité de la moyenne
		B   La relation de Chasles
		C   L'inégalité des accroissements finis
2	Soit $r$ le coefficient de corrélation linéaire d'une série statistique double de caractère (X, Y). Si $-1 < r \leq -0,87$ , alors la corrélation linéaire est	A   Faible.
		B   Forte
		C   Normale
3	On pose : $Z = 1 - i$ . On note $r$ le module de Z et $\theta$ l'argument principale de Z. $r$ et $\theta$ vérifient	A   $r = \sqrt{2}$ et $\theta = \frac{\pi}{4}$
		B   $r = \sqrt{2}$ et $\theta = \frac{-\pi}{4}$
		C   $r = \sqrt{2}$ et $\theta = \frac{2\pi}{3}$
4	Le triangle ABC est rectangle en B si	A   $\frac{z_A - z_B}{z_C - z_B} \in i\mathbb{R}^*$
		B   $\frac{z_A - z_B}{z_C - z_B} = i$ ou $-i$
		C   $\frac{z_A - z_B}{z_C - z_B} \in \mathbb{R}^*$

### EXERCICE 3 (4 points)

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ , **unité graphique : 2 cm**.  
 On considère la transformation  $S$  du plan qui, à tout point M d'affixe  $z$ , associe le point M' d'affixe  $z'$  telle que :

$$z' = \left(1 - i \frac{\sqrt{3}}{3}\right)z + 2i \frac{\sqrt{3}}{3}$$

1. a) Soit  $\Omega$  le point d'affixe 2. Vérifier que :  $\mathcal{S}(\Omega) = \Omega$ .  
b) Justifier que  $\mathcal{S}$  est une similitude directe dont on précisera les éléments caractéristiques.
2. Démontrer que :  $\forall z \neq 2, \frac{z'-z}{2-z} = i \frac{\sqrt{3}}{3}$ . En déduire que le triangle  $M \Omega M'$  est rectangle en  $M$ .
3. On note  $z_A, z_B, z_{A'}$  et  $z_{B'}$  les affixes respectives des points  $A, B, A'$  et  $B'$ .  
Démontrer que :  $z_{A'} - z_A = z_B - z_{B'}$ . En déduire la nature du quadrilatère  $AA'BB'$ .
4. Soit (C) un cercle de centre  $\Omega$  et de rayon 3. Construire (C).

### EXERCICE 4 (4 points)

1) On considère la suite  $(u_n)$  de nombres réels définie par :  $\begin{cases} u_1 = a \\ \forall n \in \mathbb{N}^*; u_{n+1} = -\frac{3}{10}u_n + \frac{4}{10} \end{cases}$  ;

$a$  est un nombre réel  $(v_n)$  est une suite de nombres définie par :  $\forall n \in \mathbb{N}^*, v_n = 13u_n - 4$ .

a- Démontrer que  $(v_n)$  est une suite géométrique, puis déterminer sa raison  $k$  et son premier terme.

b- Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$  et de  $a$ .

c- Justifier que  $\forall n \in \mathbb{N}^* : u_n = \frac{4}{13} + \left(a - \frac{4}{13}\right) \left(-\frac{3}{10}\right)^{n-1}$

d- Déterminer la limite de la suite  $(u_n)$ .

2) Un élève oublie fréquemment son livre de mathématique à la maison avant d'aller en classe.

Pour tout nombre entier non nul  $n$ , on note  $E_n$  l'événement :

« l'élève oublie son livre de mathématiques à la maison » ;  $\bar{E}_n$  l'événement contraire de  $E_n$ .

$p_n$  est la probabilité de l'événement  $E_n$  et  $q_n$  celle de  $\bar{E}_n$ . On note  $a$  la probabilité qu'il oublie son livre le premier jour.

On suppose en outre que les deux conditions suivantes sont réalisées :

- Si l'élève  $n$  oublie son livre, la probabilité qu'il oublie encore le jour  $n + 1$  est  $\frac{1}{10}$
- Si l'élève  $n$  n'oublie pas son livre, la probabilité qu'il oublie le jour  $n + 1$  est  $\frac{4}{10}$

a- Traduis cette situation aléatoire par un arbre pondéré, en indiquant les différentes probabilités

b- Déterminer en fonction de  $p_n$  la probabilité  $p(E_n \cap E_{n+1})$  de l'événement «  $E_n \cap E_{n+1}$  »

c- Déterminer en fonction de  $q_n$  la probabilité  $p(\bar{E}_n \cap E_{n+1})$  de l'événement «  $\bar{E}_n \cap E_{n+1}$  »

d- Justifier que la probabilité  $p_{n+1}$  de l'événement  $E_{n+1}$  est telle que  $p_{n+1} = -\frac{3}{10}p_n + \frac{4}{10}$

A l'aide des résultats de la question 1) donner l'expression de  $p_n$  en fonction de  $a$  et  $n$ .

### EXERCICE 5 (4 points)

Soit  $f$  la fonction définie et dérivable sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{1}{4}(x+1)^2 e^{-\frac{x}{2}}$ .

(C) désigne la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

(Unité graphique : 2 cm).

1. Calculer la limite de  $f$  en  $+\infty$ . Donner une interprétation graphique de ce résultat.
2. a) Calculer la limite de  $f$  en  $-\infty$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ . Donner une interprétation graphique des résultats.
3. a) Démontrer que :  $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = \frac{1}{8}(-x^2 + 2x + 3)e^{-\frac{x}{2}}$ .  
b) Etudier le sens de variation de  $f$ , puis dresser son tableau de variation.
4. Justifier qu'une équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 0 est :  $y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4}$ .
5. Tracer (T) et (C) dans le même repère.
6. On pose pour tout entier naturel  $n, I_n = \int_{-1}^2 (x+1)^n e^{-\frac{x}{2}} dx$ .  
a) Calculer  $I_0$ .  
b) Démontrer en utilisant une intégration par parties que :  $I_{n+1} = \frac{-2 \times 3^{n+1}}{e} + 2(n+1)I_n$  puis justifier que :  $I_1 = \frac{-10}{e} + 4\sqrt{e}$ .  
c) Démontrer que  $I_2$  est l'aire  $A$  en  $\text{cm}^2$  de la partie du plan délimité par (C) ; (OI) et les droites d'équations :  $x = -1$  et  $x = 2$ .  
d) Calculer  $A$ .

**EXERCICE 6 (4 points)**

Une étude épistémologique a démontré qu'une certaine maladie M sévit chaque année dans une région R.

Cette maladie a une période de contamination massive de cinq mois. Selon cette étude, le nombre N de personnes atteintes par M, en x mois passés dans la région en période de contamination massive, est donné par :

$$N = 13 + \ln\left(e^{-3} - \frac{x^3}{3} + x^2 + 3x\right)$$

La rentrée des classes ayant coïncidé avec le début de la période de contamination massive, ton proviseur, en vue de sensibiliser les nouveaux, veut connaître :

- le nombre probable de personnes atteintes après deux mois ;
- la date du pic de la maladie et le nombre probable de personnes atteintes.

En utilisant tes connaissances mathématiques, réponds aux préoccupations de ton proviseur.



# MATHÉMATIQUES

**Coefficient : 4**  
**Durée : 4h**  
**SUJET 6**

## SÉRIE : D

*Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.  
 L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (2 points)

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l’affirmation est vraie ou de **FAUX** si l’affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	Soit $a$ et $b$ deux nombres réels non nuls. On a : $\ln(2ab) = \ln(a) + \ln(b)$
2	On lance deux fois de suite un dé non pipé dont les faces sont numérotées de 1 à 6. Soit $X$ la variable aléatoire donnant le nombre d'appariation de la face numéro 6. On a : $X(\Omega) = \{1 ; 2\}$
3	Toute application du plan ayant pour écriture complexe $z' = az + b$ où $a \in \mathbb{C}^*$ et $b \in \mathbb{C}^*$ est une similitude.
4	Les solutions de l'équation (E): $z^2 - z + 2$ dans $\mathbb{C}$ sont : $\frac{1-\sqrt{7}i}{2}$ et $\frac{1+\sqrt{7}i}{2}$ .

### EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont une seule est juste. Recopie sur ta feuille, le numéro de l’affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	AFFIRMATIONS	REPNSES
1	La forme algébrique de $\frac{3-4i}{7+5i}$ est	A $\frac{1-43i}{24}$
		B $\frac{1}{74} - \frac{43}{74}i$
		C $\frac{41-13i}{74}$
2	On donne : $I = \int_0^1 (2t + 3e^t) dt$ . La valeur de I est :	A $3e - 2$
		B $2 - 3e$
		C $3e + 2$
3	Soit (C) la courbe représentative de la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = e^x + x - 1$ . On donne la droite (D) d'équation $y = x$ . On suppose que : sur $] -\infty ; 0[$ , (C) est en dessous de (D). Alors l'aire de la partie du plan limitée par (C), (D) et les droites d'équations $x = -2$ et $x = -1$ est :	A $\mathcal{A} = - \int_{-2}^{-1} f(x) dx . U_a$
		B $\mathcal{A} = \int_{-2}^{-1} (x - f(x)) dx . U_a$
		C $\mathcal{A} = \int_{-2}^{-1} (f(x) - x) dx . U_a$
4	Les points ABCD sont cocycliques si	A $\frac{z_B - z_C}{z_A - z_C} \div \frac{z_B - z_D}{z_A - z_D} \in \mathbb{R}^*$
		B $\frac{z_B - z_C}{z_A - z_C} \div \frac{z_B - z_D}{z_A - z_D} = i \text{ ou } -i$
		C $\frac{z_B - z_C}{z_A - z_C} \div \frac{z_B - z_D}{z_A - z_D} \in i\mathbb{R}^*$

### EXERCICE 3 (4 points)

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ , **unité graphique : 2 cm**.  
 On considère l'équation différentielle (E) :  $f'(x) - 2f(x) = 2(e^{2x} - 1)$ .

- 1) Soit  $h$  la fonction définie par :  $h(x) = 2xe^{2x} + 1$   
 Démontre que  $h$  est une solution de (E).

- 2) Résous l'équation différentielle (F) :  $f' - 2f = 0$ .
- 3) a- Montre que  $g$  est solution de (E) si et seulement si  $g - h$  est solution de (F).  
 b- Détermine toutes les solutions de (E).  
 c) Déduis – en la solution  $\varphi$  de (E) vérifiant  $\varphi(0) = 0$ .

#### EXERCICE 4 (4 points)

- 1- Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct  $(O, \vec{u}, \vec{v})$  d'unité graphique : 2 cm.  
 On donne les points A, B et C d'affixes respectives :  $z_A = 2$ ,  $z_B = -\sqrt{2} + i\sqrt{2}$  et  $z_C = -\sqrt{2} - i\sqrt{2}$ .
- a) Détermine le module et l'argument principal de  $z_B$  et  $z_C$ .  
 b) Justifie que les points A, B et C sont situés sur un même cercle (C) de centre O dont on précisera le rayon R puis placer ces points dans le plan.
- 2- a) Montre que le triangle BOA est isocèle et justifier que  $\text{mes}(\widehat{(\vec{u}, \vec{OI})}) = \frac{3\pi}{8}$   
 b) Calcule l'affixe  $z_I$  du point I milieu du segment  $[AB]$  puis le module de  $z_I$ .  
 c) En déduis les valeurs exactes de  $\cos \frac{3\pi}{8}$  et  $\sin \frac{3\pi}{8}$  et vérifie que  $\tan \frac{3\pi}{8} = 1 + \sqrt{2}$
- 3- Détermine et construis l'ensemble  $(\Delta)$  des points M du plan d'affixe  $z$  tel que  $\left| \frac{z-2}{iz} \right| = 1$ .
- 4- Justifie que  $z_B^{20}$  est un nombre réel strictement négatif.

#### EXERCICE 5 (4 points)

##### Partie A

On considère la fonction  $g$  dérivable et définie sur l'intervalle  $]0; +\infty[$  par :  $g(x) = 2 + x - 3x \ln(x)$

1. Calculer la limite de  $g$  en 0 et la limite de  $g$  en  $+\infty$ .
2. a) On désigne par  $g'$ , la fonction dérivée de  $g$ .  
 Calculer  $g'(x)$  pour tout nombre réel  $x$  strictement positif.  
 b) Etudie les variations de  $g$ .  
 c) On donne :  $g\left(e^{-\frac{2}{3}}\right) = 2 + 3e^{-\frac{2}{3}}$ . Dresse le tableau de variation de  $g$ .
3. a) Démontre que l'équation  $g(x) = 0$  admet dans l'intervalle  $\left[e^{-\frac{2}{3}}; +\infty\right[$  une solution unique notée  $\alpha$ .  
 b) Justifie que :  $1,9 < \alpha < 2$ .
4. Démontre que :  $\forall x \in ]0; \alpha[, g(x) > 0$  et  
 $\forall x \in ]\alpha; +\infty[, g(x) < 0$ .

##### Partie B

Soit  $f$  la dérivable et définie sur l'intervalle  $]0; +\infty[$  par :  $f(x) = \frac{20 \ln(x)}{(x+2)^3}$

(C) désigne la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni du repère orthonormé  $(O, I, J)$  d'unité graphique : 5 cm.

1. a) Calculer la limite de  $f$  en 0. Interpréter graphiquement le résultat.  
 b) Justifie que la limite de  $f$  en  $+\infty$  est égale à 0.  
 Interpréter graphiquement le résultat.
2. On note  $f'$  la fonction dérivée de  $f$ .  
 a) Démontre que :  $\forall x \in ]0; +\infty[, f'(x) = \frac{20g(x)}{x(x+2)^4}$ .  
 b) Déduis – en les variations de  $f$ .  
 c) Dresse le tableau de variation de  $f$ . (On ne calculera pas  $f(\alpha)$ )
3. Justifier qu'une équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 1 est :  $y = \frac{20}{27}x - \frac{20}{27}$
4. Tracer (T) et (C). On prendra :  $\alpha = 1,95$  et  $f(\alpha) = 0,22$ .

##### Partie C

On pose :  $U = \int_1^2 \frac{1}{x(x+2)^2} dx$  et  $V = \int_1^2 \frac{\ln(x)}{(x+2)^3} dx$

1. On admet que :  $\forall x \in ]0 ; +\infty[$ ,  $\frac{1}{x(x+2)^2} = \frac{1}{4x} - \frac{1}{4(x+2)} - \frac{1}{2(x+2)^2}$

Déduis – en que :  $U = \frac{\ln 3}{4} - \frac{\ln 2}{4} - \frac{1}{24}$

2. a) A l'aide d'une intégration par parties, démontre que :  $V = -\frac{\ln 2}{32} + \frac{1}{2}U$

b) Calcule en  $\text{cm}^2$  l'aire A de la partie du plan délimitée par la courbe (C), l'axe (OI), les droites d'équations  $x = 1$  et  $x = 2$ . Donne le résultat arrondi à l'ordre 1.

### EXERCICE 6 (4 points)

Conviés à une journée carrière le vendredi 16 Avril 2021 au Lycée Classique d'Abidjan sur le thème :

« **l'entrepreneuriat, un débouché porteur pour les élèves** », les élèves de Terminale du Lycée de Garçons de Bingerville ont décidé d'entreprendre. Ils ont noté l'affirmation de l'un des conférenciers sur le bénéfice journalier d'un bon entrepreneur, exprimé en millions de FCFA, réalisé sur  $x$  années et donné par la fonction B définie sur  $[2; 5]$  par :  $B(x) = (x^2 - 3)e^{-x} + \frac{3}{4}$ .

Regroupé en association, une entreprise a décidé de financer votre projet entrepreneurial à condition que votre bénéfice minimal journalier sur une période de deux à cinq ans soit supérieur à 700.000 FCFA.

Désigné par ton association, utilise tes connaissances mathématiques, pour convaincre cette entreprise que vous êtes en mesure de satisfaire ses exigences.



# MATHÉMATIQUES

**Coefficient : 4**  
**Durée : 4h**  
**SUJET 7**

## SÉRIE : D

*Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.  
 L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (2 points)

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	L'ensemble des solutions de l'inéquation (I) : $\ln(x - 3) < 1$ est $]3 ; e + 3[$
2	Si $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = +\infty$ alors la courbe $(C_f)$ admet une demi – tangente horizontale au point d'abscisse $x_0$ .
3	La covariance d'une série statistique à 2 caractères X et Y, de moyennes respectives $\bar{X}$ et $\bar{Y}$ et d'effectif total N est le nombre réel note : $COV(X, Y) = \frac{1}{N} \sum x_i y_i - \bar{X} \cdot \bar{Y}$
4	Sur $\mathbb{R}$ , une primitive de la fonction $f$ définie par : $f(x) = \ln x$ est la fonction définie par $G(x) = x \ln x - x + 2$ .
5	Les racines carrées du nombre complexe $a + ib$ sont les solutions du système : $\begin{cases} x^2 + y^2 =  a + ib  \\ x^2 - y^2 = a \\ 2xy = b \end{cases}$

### EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont une seule est juste. Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	AFFIRMATIONS	REPNSES								
1	La forme exponentielle de $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{1+i}\right)^3$ est égale à :	A $2\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$								
		B $2\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{3}}$								
		C $2\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}$								
2	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x^2 - 1}$ est égale à :	A $\frac{1}{2}$								
		B 0								
		C $+\infty$								
3	Si $f$ est une fonction deux fois dérivable sur un intervalle ouvert contenant $x_0$ et si la dérivée seconde de $f$ s'annule en $x_0$ en changeant de signe, alors le point $(x_0 ; f(x_0))$ est :	A un extremum								
		B un point d'inflexion								
		C un centre de symétrie								
4	Une enquête dans une classe a donné les résultats résumés dans le tableau ci – dessous.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{2}{15}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{2}{5}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{8}{23}</math></td> </tr> </table>	A	$\frac{2}{15}$	B	$\frac{2}{5}$	C	$\frac{8}{23}$		
A	$\frac{2}{15}$									
B	$\frac{2}{5}$									
C	$\frac{8}{23}$									
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 40%;">Internes</td> <td style="width: 40%;">Externes</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">Filles</td> <td style="border: 1px solid black;">12</td> <td style="border: 1px solid black;">25</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">Garçons</td> <td style="border: 1px solid black;">8</td> <td style="border: 1px solid black;">15</td> </tr> </table>		Internes	Externes	Filles	12	25	Garçons	8	15
	Internes	Externes								
Filles	12	25								
Garçons	8	15								
	On interroge un élève au hasard. La probabilité que ce soit un garçon sachant qu'il est interne est :									

**EXERCICE 3 (4 points)**

Pour étudier l'évolution du nombre de bacheliers accédant aux études supérieures, le Ministère du Plan d'un pays a diligenté une enquête depuis l'an 2003. Les résultats de cette enquête sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Années	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Rang X de l'année	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombres Y de diplômés (en milliers)	25	27	30	33	34	35	38	41	43

- Représenter le nuage de points associé à la série statistique double (X ; Y) dans le plan muni d'un repère orthonormé. (Unité graphique : 1 cm). On prendra pour origine du graphique le point  $\Omega \begin{pmatrix} 0 \\ 24 \end{pmatrix}$ .
- Déterminer les coordonnées du point moyen G de la série statistique (X ; Y).
- Justifie que :
  - la variance de X est :  $\frac{20}{3}$  ;
  - la covariance de X et Y est :  $\frac{44}{3}$
- Sachant que la variance de Y est égale à  $\frac{98}{3}$ , déterminer la valeur du coefficient de corrélation linéaire.
  - Justifier que ce résultat permet d'envisager un ajustement linéaire.
- Soit (D) la droite d'ajustement de Y en X obtenue par la méthode des moindres carrés.
  - Déterminer une équation de (D).
  - Tracer (D).
- On suppose que l'évolution se poursuit de la même manière au cours des années suivantes. Donner une estimation du nombre de bacheliers qui accéderont aux études supérieures en 2020.

**EXERCICE 4 (4 points)****Partie I**

On considère la fonction p définie sur  $\mathbb{C}$  par :  $\forall z \in \mathbb{C}, P(z) = z^3 - (3 + 2i)z^2 + (1 + 5i)z + 2 - 2i$

- Démontre que l'équation  $\forall z \in \mathbb{C}, P(z) = 0$  admet une solution imaginaire  $z_0$ .
  - Déterminer deux nombres complexes a et b tels que :  $P(z) = (z - i)(z^2 + az + b)$ .
- Résoudre dans  $\mathbb{C}$ , l'équation :  $z^2 - (3 + i)z + 2 + 2i = 0$ .
- En déduire les solutions dans  $\mathbb{C}$ , de l'équation (E) :  $P(z) = 0$ .

**Partie II**

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ , d'unité : 5 cm.

On pose  $z_0 = 2$  et  $\forall n \in \mathbb{N}, z_{n+1} = \left(\frac{1+i}{2}\right)z_n$ . On note :  $A_n$  le point du plan d'affixe  $z_n$ .

- Calculer  $z_1$  et  $z_2$ .
  - Placer les points  $A_0, A_1$  et  $A_2$  dans le plan complexe.
- On considère la suite U définie par :  $\forall n \in \mathbb{N}, U_n = |z_{n+1} - z_n|$ 
  - Justifier que :  $\forall n \in \mathbb{N}, U_n = \frac{\sqrt{2}}{2} |z_n|$
  - Démontrer que U est une suite géométrique de raison  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  et de premier terme  $\sqrt{2}$ .
  - Exprimer  $U_n$  en fonction de n.
- On désigne par  $A_0A_1 + A_1A_2 + \dots + A_{n-1}A_n$  la longueur de la ligne brisée  $A_0A_1A_2 \dots A_{n-1}A_n$  ( $n \in \mathbb{N}^*$ ).  
On pose :  $\forall n \in \mathbb{N}^*, l_n = A_0A_1 + A_1A_2 + \dots + A_{n-1}A_n$ 
  - Calculer  $l_n$ .
  - En déduire  $\lim_{n \rightarrow +\infty} l_n$ .

**EXERCICE 5 (4 points)**

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). Unité graphique : 1 cm.

On considère la fonction  $f$  de  $\mathbb{R}$  vers  $\mathbb{R}$  définie par :  $f(x) = e^{2x} - 4e^x + 3$

1. a) Calculer les limites de  $f$  aux bornes de son ensemble de définition.  
b) Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ . Interpréter graphiquement le résultat.
2. Etudier le sens de variation de  $f$  et dresser son tableau de variation.
3. a) Justifier que la droite (T) ;  $y = -2x$ , est tangente à (C) au point d'abscisse zéro.  
b) Etudier la position de (C) par rapport à la droite (T).
4. Etudier la position de (C) par rapport à la droite (D) :  $y = 3$ .
5. Tracer les droites (T) et (D) puis construire (C) avec soin.
6. On pose :  $K_t = \int_t^0 (3 - f(x))dx$  ou  $t$  est un nombre réel strictement négatif.
  - a) Interpréter géométriquement l'intégrale  $K_t$ .
  - b) Calculer  $K_t$ .
  - c) Hachurer le domaine du plan constitué de point M de coordonnées  $(x ; y)$  telles que :  
 $x \leq 0$  et  $f(x) \leq y \leq 3$ .  
Déterminer l'aire du domaine hachuré.

### EXERCICE 6 (4 points)

Afin de se faire un peu d'argent de poche le jeune Bernoulli veut participer à un jeu qui consiste à tirer simultanément et au hasard trois boules d'une urne. Cette urne contient 10 boules dont 5 noires ; 3 blanches et 2 rouges. Le joueur doit miser au départ la somme de 500 frs CFA. Pour chaque boule blanche tirée il reçoit la somme de 300 frs CFA sinon il reçoit juste 100 frs CFA pour chaque boule d'une autre couleur.

Il se demande si tel jeu lui est favorable. Il sollicite ton aide afin qu'à partir de tes connaissances mathématiques tu puisses l'aider à répondre à sa préoccupation afin de se décider à jouer.



# MATHÉMATIQUES

**Coefficient : 4**  
**Durée : 4h**  
**SUJET 8**

## SÉRIE : D

*Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.  
 L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (2 points)

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	Si $P(A) = 0,3$ ; $P(B) = 0,2$ et $P(A \cap B) = 0,6$ alors les événements A et B sont indépendants.
2	On appelle coefficient de corrélation linéaire d'une série statistique double de caractères X et Y, le nombre réel $r$ défini par : $r = \frac{cov(X,Y)}{\sqrt{V(X).V(Y)}}$ .
3	Pour $0 < x < 2$ , la fonction $x \mapsto (2 - x)^x$ est équivalente à la fonction $x \mapsto e^{x \ln(2-x)}$
4	Le système d'équation dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ définie par : $\begin{cases} 5\ln x + 2\ln y = 8 \\ 4\ln x - 3\ln y = 11 \end{cases}$ a pour solution $(e^2 ; \frac{1}{e})$ .

### EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont une seule est juste. Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	AFFIRMATIONS	REPONSES
1	On donne la propriété suivante : $f$ est une fonction dérivable sur un intervalle K. S'il existe un nombre réel M tels que pour tout $x$ élément de K, $ f'(x)  \leq M$ , alors pour tous reals $a$ et $b$ de K, on a : $ f(b) - f(a)  \leq M b - a $ . Cette propriété est :	A La propriété relative à l'inégalité des accroissements finis.
		B Le théorème des valeurs intermédiaires.
		C La propriété relative à la dérivabilité d'une fonction sur un intervalle.
2	Soit $h$ une bijection d'un intervalle K sur un intervalle J et $h^{-1}$ sa bijection réciproque. Si $h$ est croissante sur K, alors	A $h^{-1}$ est croissante sur J
		B $h^{-1}$ est constante sur J
		C $h^{-1}$ est décroissante sur J
3	La fonction $h : x \mapsto \frac{1}{\sqrt{x^2+4}}$ est dérivable sur $\mathbb{R}$ et sa dérivée $h'$ est définie par : $h'(x) =$	A $\frac{-1}{(x^2+4)^{\frac{3}{2}}}$
		B $\frac{-2x}{(x^2+4)^{\frac{3}{2}}}$
		C $\frac{-x}{(x^2+4)^{\frac{3}{2}}}$
4	La primitive de la fonction $x \mapsto \frac{x^3-x^2-x+5}{(x-1)^2}$ sur $] -\infty; 1[$ qui a la valeur -3 en 0 est la fonction	A $x \mapsto \frac{x^3+3x}{x-1} + 3$
		B $x \mapsto \frac{1}{2}x^2 + x - \frac{4}{x-1} - 7$
		C $x \mapsto \frac{x^3-x^2+1}{(x-1)^2}$

### EXERCICE 3 (4 points)

1) Soit l'intégrale :  $K = \int_0^\pi e^x (\cos 2x) dx$ . A l'aide de deux intégrations partielles, montrer que :  $K = \frac{e^\pi - 1}{5}$

2) Soit  $A = \int_0^\pi e^x (\cos^2 x) dx$  et  $B = \int_0^\pi e^x (\sin^2 x) dx$

a- Calculer  $A + B$  et  $A - B$ .

b- En déduire les valeurs exactes de  $A$  et  $B$ .

#### EXERCICE 4 (4 points)

Dans une association sportive,  $\frac{1}{4}$  des femmes et  $\frac{1}{3}$  des hommes adhèrent à la section tennis. On sait également que 30% des membres de cette association adhèrent à la section tennis.

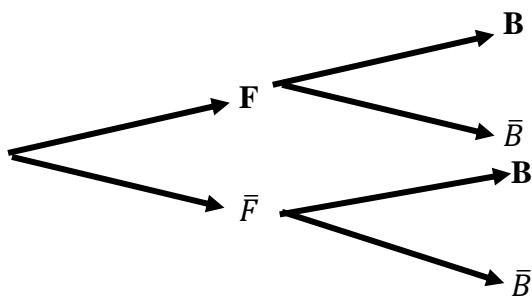
On choisit au hasard un membre de cette association et on note :

- $F$  l'évènement : « le membre choisi est une femme ».
- $T$  l'évènement : « le membre choisi adhère à la section tennis »

#### Partie A

1. a) Traduis les données en termes de probabilités.

b) Recopie et complète l'arbre pondéré ci – dessous par les probabilités connues :



2. Démontrer que la probabilité de l'évènement  $F$  est égale à  $\frac{2}{5}$ .

3. On choisit un membre parmi les adhérents à la section tennis.

Quelle est la probabilité que ce soit une femme ?

#### Partie B

Pour financer une sortie, les membres de cette association organisent une loterie.

1. Chaque semaine, un membre de l'association est choisi au hasard de manière indépendante pour tenir la loterie.

a) Déterminer la probabilité pour qu'en quatre semaines consécutives, il y ait exactement deux fois un membre qui adhère à la section tennis parmi les membres choisis.

b) Pour tout entier naturel non nul  $n$ , note  $p_n$  la probabilité pour qu'un en  $n$  semaines consécutives, il y ait au moins un membre qui adhère à la section tennis parmi les membres choisis.

Démontrer que :  $P_n = 1 - (0,7)^n$ .

c) Déterminer le nombre nominal de semaines pour que :  $P_n \geq 0,98$ .

2. Pour cette loterie, on utilise une urne contenant 100 jetons : 10 sont gagnants et rapportent chacun 20.000francs les autres ne rapportent rien.

Pour jouer à cette loterie, un joueur doit payer 5.000 francs puis tirer au hasard et de façon simultanée deux jetons de l'urne. Il reçoit alors 20.000 francs par jeton gagnant.

Les deux jetons sont ensuite remis dans l'urne.

On note  $X$  la variable aléatoire associant le gain algébrique (déduction faite des 5.000 francs) réalisée par un jeton lors d'une partie de cette loterie.

a) Justifie que la probabilité de l'évènement  $E$  : les deux jetons tirés sont gagnants » est  $\frac{1}{110}$ .

b) Détermine les valeurs prises par  $X$ .

c) Détermine la loi de probabilité de  $X$ .

d) Justifie que  $E(X) = -100$ . Interprète le résultat obtenu.

**EXERCICE 5 (4 points)**

On considère la fonction  $f$  sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \begin{cases} 2(3x - 1)e^{-2x} + 2 & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{x \ln x}{1+x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$

On note  $(C_f)$  sa courbe représentative dans un repère orthogonal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . **Unité graphique : 4 cm.**

On définit la fonction  $g$  sur  $]0; +\infty[$  par :  $g(x) = 1 + x + \ln x$ .

1. a) Calcule les limites de  $g$  en 0 et en  $+\infty$ .  
b) Étudie le sens de variation de  $g$  et dresse son tableau de variation.
2. a) Montre que l'équation  $g(x) = 0$  admet une solution unique  $\alpha$  dans  $]0; +\infty[$ .  
b) Montre que  $\alpha$  appartient à l'intervalle  $]0,2; 0,3[$ .  
c) Dédus – en que :  $\forall x \in ]0; \alpha[, g(x) < 0$  et  $\forall x \in ]\alpha; +\infty[, g(x) > 0$ .
3. Étudie la continuité de  $f$  en 0.
4. Étudie la dérivabilité de  $f$  en 0. Donne une interprétation graphique de cette étude.
5. Calcule les limites de  $f$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .
6. Calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$  et interprète le résultat obtenu.
7. Étudie le sens de variation de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ . (on montrera que pour tout  $x > 0, f'(x) = \frac{g(x)}{(1+x)^2}$ ).
8. Montre que  $f(\alpha) = -\alpha$  et détermine les coordonnées du point d'intersection de  $(C_f)$  avec l'axe  $(Ox)$ .
9. Dresse le tableau de variation de  $f$ .
10. Construis la courbe  $(C_f)$ .

**EXERCICE 6 (4 points)**

En vue de préparer leur prochain devoir, deux élèves d'une classe de Terminale D du lycée de Gagnoa font des recherches à la bibliothèque dudit lycée. Ils découvrent dans le livre de Mathématiques dans la collection 'LE VALIDEUR', l'exercice suivant :

On considère le plan  $(P)$  muni d'un repère orthogonal direct  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ , l'équation

$$(E) : z \in \mathbb{C}, z^3 - 2iz^2 + 4(1+i)z + 16 + 16i = 0.$$

Cette équation admet une solution réelle pure  $a$ .  $b$  et  $c$  sont les autres solutions de l'équation (E) telle que  $Im(b) = 0$  et  $Im(a) > Im(c)$ .

Soient A, B et C les points d'affixes respectives  $a, b$  et  $c$ .

Ces deux élèves affirment que ABC est un triangle rectangle isocèle en B.

Donne un avis sur l'affirmation de ces deux élèves.



# MATHÉMATIQUES

**Coefficient : 4**  
**Durée : 4h**  
**SUJET 9**

## SÉRIE : D

*Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.  
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (2 points)

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	La fonction $\ln$ est strictement décroissante sur $]0; +\infty[$ .
2	La fonction $\ln$ est la primitive $]0; +\infty[$ de la fonction : $x \mapsto \frac{1}{x}$ qui s'annule en 1.
3	On considère la suite numérique définie par : $\begin{cases} u_0 = 2 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 3u_n \end{cases}$ La suite $u$ est une suite arithmétique.
4	Soit $f$ une fonction numérique dérivable sur un intervalle $K$ . $a$ et $b$ sont deux éléments de $K$ tels que $a < b$ . S'il existe deux réels $m$ et $M$ tel que pour tout $x$ élément de $[a; b]$ , on a : $m \leq f'(x) \leq M$ , alors $m(b - a) \leq f(b) - f(a) \leq M(b - a)$ .

### EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont une seule est juste.  
Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	AFFIRMATIONS	REPONSES	
1	Si $f$ et $g$ sont deux fonctions définies sur $[0; +\infty[$ telles que $g$ ne s'annule pas. Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$ alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} =$	A	1
		B	On ne peut pas conclure
		C	$+\infty$
2	On donne : $COV(X, Y) = 240,15$ ; $V(X) = 45$ ; $\bar{X} = 17$ et $\bar{Y} = 23$ . La droite (D) de régression de $y$ en fonction de $x$ est la droite passant par la point moyen $G(\bar{X}; \bar{Y})$ . Une équation de cette droite est :	A	$y = 5,33x - 67,61$
		B	$y = 6,33x - 78,13$
		C	$y = 5,33x + 67,61$
3	La translation de vecteur $\vec{u}$ d'affixe $-1 + 2i$ a pour écriture complexe :	A	$z' = z - 1 + 2i$
		B	$z' = -z - 1 + 2i$
		C	$z' = (-1 + 2i)z$
4	Si $(U_n)$ est une suite arithmétique de raison $-0,5$ et si $U_2 = 7$ , alors $U_n$ est égal à :	A	$8 - 0,5n$
		B	$7 - 0,2n$
		C	$7 - 0,5n$

### EXERCICE 3 (4 points)

Une société ivoirienne de transformation de produits agricoles a acheté 5 000 tonnes de noix de cajou aux paysans en 2011. La société décide d'augmenter de 5% ses achats chaque année par rapport à l'année précédente.

On note, pour tout entier naturel  $n$ ,  $Q_n$  la quantité en tonnes de noix de cajou achetée en l'an  $(2011 + n)$ .  
On a :  $Q_0 = 5\,000$ .

1. Justifie que la quantité de noix de cajou achetée en 2012 est de 5 250 tonnes.
2. Démontré que  $(Q_n)$  est une suite géométrique de raison 1,05.
3. a) Justifie que :  $\forall n \in \mathbb{N}, Q_n = 5\,000 \times (1,05)^n$ .

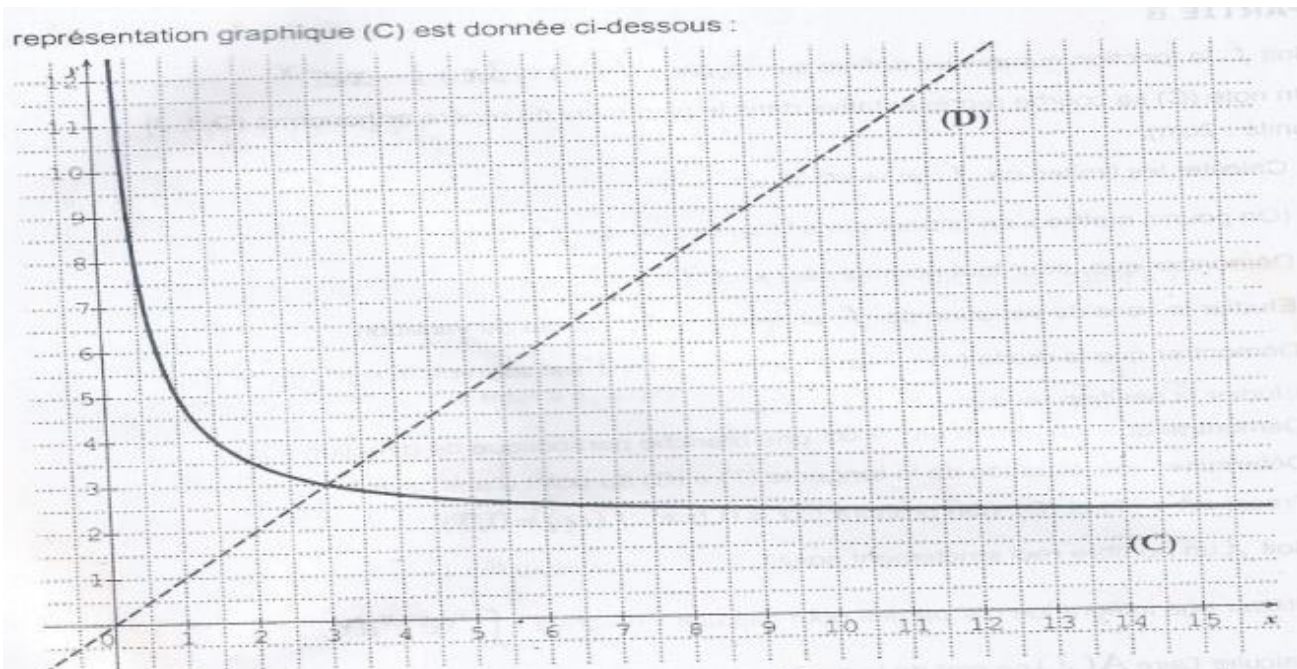
b) détermine la quantité de noix de cajou qu'achètera cette société en 2020.  
Donne le résultat arrondi à l'ordre 0.

4. a) Détermine l'année où la quantité de noix de cajou achetée sera supérieure à 10 000 tonnes.  
 b) Détermine la quantité totale de noix de cajou achetée par cette société de 2011 à fin 2020.  
 Donne le résultat arrondi à l'ordre 0.

### EXERCICE 4 (4 points)

Soit la suite numérique  $U$  définie par :  $U_0 = 1$  et  $\forall n \in \mathbb{N}, U_{n+1} = \frac{2U_n+3}{U_n}$

- 1- Soit  $f$  la fonction définie sur  $]0; +\infty[$ , par :  $f(x) = \frac{2x+3}{x}$  et dont la représentative graphique (C) est donnée ci-dessous :
- Représenter sur l'axe (OI), les termes de la suite  $U$  à l'aide de la courbe (C) et de la droite (D) d'équation  $y = x$ .
  - Que peut-on conjecturer quant à la convergence de la suite  $U$  ?
- 2-
- Démontrer que  $f([1; 5]) \subset [1; 5]$
  - En déduire au moyen d'un raisonnement par récurrence que :  $\forall n \in \mathbb{N}, 1 \leq U_n \leq 5$ .
- 3- Soit  $V$  la suite numérique définie par :  $\forall n \in \mathbb{N}, V_n = \frac{U_n-3}{U_{n+1}}$
- Démontrer que  $V$  est une suite géométrique de raison  $-\frac{1}{3}$ .
  - En déduire,  $\forall n \in \mathbb{N}, V_n = (-1)^{n+1} \left(\frac{1}{3^n}\right)$
  - Exprimer  $U_n$  en fonction de  $V_n$ .



- d) En déduire la limite de la suite  $U$ .

### EXERCICE 5 (4 points)

#### PARTIE A

Soit la fonction  $h$  dérivable sur  $\mathbb{R}$  et définie par :  $h(x) = 3 + (x - 1)e^{-x}$ . On admet que :

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = 3$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x) = -\infty$
  - Pour tout nombre réel  $x, h'(x) = (2 - x)e^{-x}$
- Etudie les variations de  $h$  et dresse son tableau de variation.
  - a) Démontre que l'équation  $h(x) = 0$  admet une unique solution  $\alpha$  sur l'intervalle  $]-\infty; 2]$ .  
 b) Justifie que :  $-1 < \alpha < 0$ .
  - Démontre que :  $\forall x \in ]-\infty; \alpha[, h(x) < 0$  et que :  $\forall x \in ]\alpha; +\infty[, h(x) > 0$ .

#### PARTIE B

Soit la fonction numérique  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = 3x + 1 - xe^{-x}$ .

(C) désigne la courbe représentative de la fonction  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) ; unité graphique : 2 cm.

- Détermine les limites de  $f$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .
- Démontre que pour tout nombre réel,  $f'(x) = h(x)$ .
- a) Etudie les variations de  $f$ .  
 b) Dresse le tableau de variations de  $f$ .

4. Démontre que la droite ( $\Delta$ ) d'équation  $y = 3x + 1$  est asymptote à (C) en  $+\infty$ .
5. Démontre que (C) admet en  $-\infty$  une branche parabolique de direction (OJ).
6. Détermine une équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 0.

### EXERCICE 6 (4 points)

A la fin de chaque mois, une nouvelle entreprise de fabrication de boisson gazeuse fait le bilan de ses recettes du mois écoulé. Un expert en finances et ami du chef de l'entreprise, ayant obtenu des chiffres sur l'évolution financière de cette entreprise, fait une modélisation des recettes par la fonction  $k$  telle que : pour tout  $x \geq 1$ ,  $k(x) = 3x - x \ln\left(\frac{1}{2}x\right)$  où  $x$  désigne le nombre de mois d'existence de l'entreprise et  $k(x)$  est exprimée en millions de francs CFA.

Le chef, pour surmonter d'éventuelles difficultés que pourrait connaître son entreprise, voudrait savoir le mois à partir duquel une baisse des recettes son enregistrée, en vue d'accroître le capital d'investissement.

Il te sollicite. Réponds à la préoccupation du chef de l'entreprise.



# MATHEMATIQUES

Coefficient : 4

Durée : 4h

SUJET 10

## SERIE : D

Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.

L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

### EXERCICE 1 (2 points)

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	Si $\forall x \in ]0; +\infty[$ , $\frac{2}{x^2} - 2 \leq f(x) \leq \frac{2}{x} + 2$ , alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$
2	La probabilité de X est définie pour tout entier k avec $0 \leq k \leq n$ , par : $P(X = k) = C_k^n p^k (1-p)^{n-k}$
3	L'équation d'une tangente à $(C_f)$ au point d'abscisse $x_0$ est (T) : $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$
4	Soit r le coefficient de corrélation linéaire d'une série statistique double de caractère (X, Y). Si $0,87 \leq  r  \leq 1$ , on considère que la corrélation linéaire est parfaite.

### EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont un seul est juste.

Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	AFFIRMATIONS	REPONSES
1	f étant une bijection de $]0; +\infty[$ sur $\mathbb{R}$ et $f^{-1}$ sa bijection réciproque, f est dérivable sur $]0; +\infty[$ , $f'(2) = 0$ et $f(2) = \frac{1}{2}$ , alors	A $f^{-1}$ n'est pas dérivable en $\frac{1}{2}$
		B $(f^{-1})' \left( \frac{1}{2} \right) = 2$
		C $(f^{-1})' \left( \frac{1}{2} \right) = 0$
2	On pose : $Z = -\sqrt{3} + i$ . On note r le module de Z et $\theta$ l'argument principale de Z. r et $\theta$ vérifient .....	A $r = 2$ et $\theta = \frac{5\pi}{6}$
		B $r = 2$ et $\theta = \frac{-5\pi}{6}$
		C $r = 2$ et $\theta = \frac{2\pi}{3}$
3	Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{1}{x^2 - 2x + 1}$ . Une primitive de f sur $I = ]1; +\infty[$ est F(x) = ...	A $\frac{-1}{x-1}$
		B $\frac{-1}{(x-1)^2}$
		C $\frac{1}{x-1}$
4	La fonction : $x \mapsto \cos(6x^2)$ est dérivable sur $\mathbb{R}$ et sa dérivée est la fonction	A $x \mapsto 12 \sin(6x^2)$
		B $x \mapsto -12x \sin(6x^2)$
		C $x \mapsto -12 \sin(6x^2)$

### EXERCICE 3 (4 points)

Lors d'une enquête réalisée par l'infirmier d'un Lycée auprès des élèves des classes de Terminale, on apprend que 60% des élèves sont des garçons. De plus, 15% des filles et 10% des garçons sont dispensés des épreuves physiques et sportives (EPS).

On choisit un élève au hasard. On note :

D l'événement : « l'élève choisi est dispensé » et

F l'événement : « l'élève choisi est une fille »

1. a) Faire l'arbre de probabilité décrivant cette situation.  
b) Justifie que :  $P(D) = 0,12$ .
2. On choisit au hasard 3 élèves de cette promotion.  
On désigne par  $X$  le nombre probable de dispensés parmi 3 élèves choisis.

- a) Donne la loi de probabilité de  $X$ .
- b) Calcule son espérance mathématique  $E(X)$  et sa variance  $V(X)$ .

3. Soit  $n$  un nombre entier naturel supérieur ou égal à 2.

On note  $P_n$  la probabilité pour qu'au moins un élève soit dispensé parmi  $n$  élèves de cette promotion.

- a) Justifie que pour tout entier naturel  $n$  supérieur ou égal à 2 :  $P_n = 1 - (0,88)^n$ .
- b) Détermine la valeur minimale de  $n$  pour qu'on ait :  $P_n \geq 0,9999$ .

#### EXERCICE 4 (4 points)

On considère dans  $\mathbb{C}$  le polynôme  $(E): z^3 - (4 + i)z^2 + (7 + i)z - 4 = 0$ .

1. a) Démontre que l'équation (E) admet une solution réelle  $z_0$ .  
b) Détermine les nombres complexes  $a$  et  $b$  tels que :  $z^3 - (4 + i)z^2 + (7 + i)z - 4 = (z - z_0)(z^2 + az + b)$ .  
c) Résous dans  $\mathbb{C}$ , l'équation : (E).

2. Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct  $5O, I, J$ . (**Unité graphique : 2 cm**).

On donne les points A, B et C d'affixes respectives  $1$  ;  $2 + 2i$  et  $1 - i$ .

- a) Place les points A, B et C dans le repère.
- b) Calcule le module et un argument de  $\frac{2+2i}{1-i}$ . Déduis – en la nature du triangle OBC.
- c) Soit (C) le cercle circonscrit au triangle OBC, précise son centre  $\Omega$  et son rayon  $r$ .

3. Soit  $S$  la similitude directe de centre C, de rapport 2 et d'angle  $-\frac{\pi}{2}$ .

- a) Détermine l'écriture complexe de  $S$ .
- b) Détermine l'affixe du point D image du point O par  $S$ .
- c) Détermine la nature du quadrilatère OCDB. Justifie ta réponse.
- d) Détermine et construis l'image (C') du cercle (C) par  $S$ .

#### EXERCICE 5 (4 points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $]0; +\infty[$  par : 
$$\begin{cases} f(0) = 0 \\ f(x) = \frac{x}{1+x \ln x} \end{cases}$$

On note (C) la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ .

**(Unité graphique : 4 cm).**

1. a) Etudier la continuité de  $f$  en 0.  
b) Etudier la dérivabilité de  $f$  en 0.  
c) Démontrer qu'une équation de la tangente (T) à la courbe (C) au point O est :  $y = x$ .  
d) Démontrer que : (C) est au – dessus de (T) sur  $]0; 1[$  et (C) est en dessous de (T) sur  $]1; +\infty[$ .

2. Démontrer que la droite (OI) est une asymptote à (C) en  $+\infty$ .

3. On suppose que  $f$  est dérivable sur  $]0; +\infty[$ .

- a) Démontrer que :  $\forall x \in ]0; +\infty[ , f'(x) = \frac{1-x}{(1+x \ln x)^2}$

- b) En déduire les variations de  $f$  et dresser son tableau de variation.

4. Construire la droite (T) et la courbe (C) dans le plan muni du repère  $(O, I, J)$ .

5. a) Justifier que :  $\forall x \in ]0; +\infty[ , f(x) \leq 1$ .

- b) Démontrer que :  $\forall x \in [1; e], 1 - \frac{1}{1+x} \leq f(x)$ .

6. Soit  $A$  l'aire en  $cm^2$  de la partie du plan délimitée par (C), (OI) et les droites d'équations  $x = 1$  et  $x = e$ .

Démontrer que :  $16(e - 1) + 16 \ln \left( \frac{2}{1+e} \right) \leq A \leq 16(e - 1)$ .

#### EXERCICE 6 (4 points)

La coopérative d'un village possède une forêt de 50 hectares qu'elle veut mettre en valeur à partir de 2020. Le président de la coopérative propose de mettre en valeur la première année 5 hectares et cette superficie sera augmentée de 10% chaque année par rapport à l'année précédente. Il veut savoir si cette procédure permettra de mettre les 50 hectares en valeur au plus tard en 2025. On vous demande de répondre à la préoccupation du président de la coopérative en le justifiant.



**PARTIE 2**  
**PHYSIQUE CHIMIE**



# PHYSIQUE CHIMIE

**Coefficient : 4**  
**Durée : 3h**  
**SUJET 1**

## SERIE : D

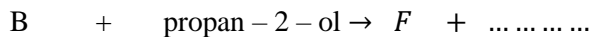
*L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (5 points)

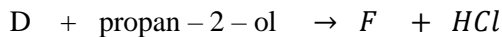
#### CHIMIE (3 points)

A) Dans les réactions ci – dessous, le composé B utilisé pour les synthèses est l’anhydride éthanoïque.

1. Ecris les équations bilans des différentes réactions en utilisant les formules semi – développées des composés.



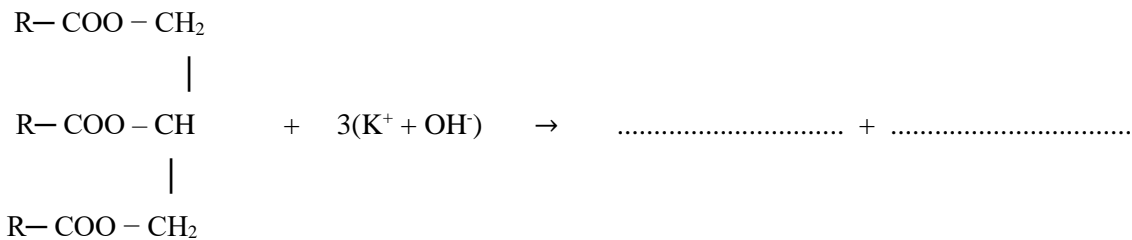
Donne le nom et les caractéristiques de cette réaction.



2. Nomme D et F puis donne les caractéristiques de cette réaction

3. Donne les caractéristiques de la saponification

B) Recopie et complète l’équation-bilan suivante à la préparation d’un savon.



#### PHYSIQUE (2 points)

A)

**Cas 1 :** Le radium  $^{226}_{88}\text{Ra}$  est radioactif : par désintégration de type  $\alpha$  il se transforme en radon Rn.

**Cas 2 :** L’aluminium  $^{28}_{13}\text{Al}$  est radioactif : par désintégration de type  $\beta^-$  il se transforme en silicium Si. Sa constante radioactive est  $\lambda = 5,77 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ .

1. Définis la période radioactive T d’un nucléide.
2. Ecris l’équation de la réaction nucléaire dans chaque cas.
3. Calcule la période radioactive T de l’aluminium  $^{28}_{13}\text{Al}$ .

B) Une particule de masse m, de charge q, animée d’une vitesse  $\vec{V}_0$ , est en mouvement dans un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$ .

- 1) La force qui s’applique à cette particule dans le champ est la force
 

a) de Lorentz	b) de Laplace	c) de pesanteur
---------------	---------------	-----------------
- 2) Lorsque  $\vec{V}_0 \parallel \vec{B}$ , la trajectoire que décrit la particule est :
 

a) Une droite	b) une parabole	c) un cercle
---------------	-----------------	--------------
- 3) Lorsque  $\vec{V}_0 \perp \vec{B}$ , la trajectoire que décrit la particule est :
 

a) une droite	b) une parabole	c) un cercle
---------------	-----------------	--------------
- 4) Lorsqu’on double l’intensité du champ magnétique dans le cas d’une trajectoire circulaire, le rayon est :

a) multiplié par 4

b) multiplié par 2

c) divisé par 2

Recopie le numéro de chaque proposition suivie de la lettre correspondant à la bonne réponse.

### EXERCICE 2 (5 points)

On dose 10mL d'une solution d'acide benzoïque  $C_6H_5COOH$  de concentration  $C_a$  inconnue par une solution d'hydroxyde de sodium (soude) decimolaire (0,1 mol/L). On note les résultats suivants :

$V_b$ (mL)	0	1	2	3	5	6	8	9	9,5
pH	2,6	3,2	3,6	3,8	4,2	4,4	4,8	5,1	5,5

$V_b$ (mL)	9,8	9,9	10	10,1	11	12	14	16
pH	5,9	6,2	8,4	10,7	11,7	12	12,4	12,7

- Schématise et annote le dispositif expérimental.
- Ecris l'équation – bilan de la réaction de dosage.
- Construis la courbe  $pH = f(V_b)$ . Echelle : 1cm pour 1 mL et 1cm pour 1unité de pH
- A l'aide de la courbe, détermine le point d'équivalence E et le point de demi – équivalence E'.
  - Déduis – en la concentration molaire  $C_a$  de la solution d'acide benzoïque ainsi que la valeur du pKa du couple A/B.
- Pour  $V_b = 3\text{mL}$  de soude versée :
  - Fais l'inventaire des espèces ;
  - Calcule leurs concentrations molaires volumique.
  - Retrouve la valeur du pKa.
- On dispose des indicateurs colores suivants :

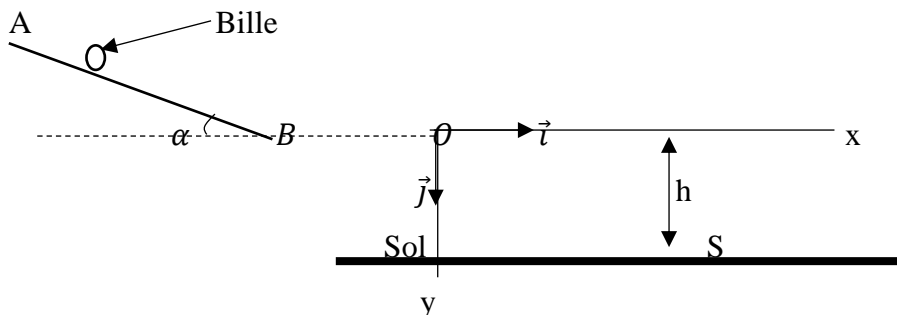
Indicateur	Zone de virage
Alpha - naphtholphtaleine	7,5 – 8,6
Phénolphtaléine	8,2 – 10,0

- Montre que ces deux indicateurs colores conviennent au dosage précédent.
- Lequel est le plus précis ? Justifie votre.

### EXERCICE 3 (5 points)

Ton professeur de Physique -Chimie te propose d'étudier le dispositif ci – dessous en vue d'évaluer les notions vues en classe sur la mécanique.

Ce dispositif est constitué d'un tronçon rectiligne AB incliné d'un angle  $\alpha$  par rapport à l'horizontale et d'un tronçon horizontal BO. Les points A, B et O sont dans le même plan vertical.



Une bille, supposée ponctuelle de masse  $m$ , lâchée en A sans vitesse initiale. Elle parcourt le trajet ABO et arrive en O avec une vitesse  $\vec{v}_O$  horizontale. La bille quitte le point O à la date  $t = 0$  s, tombe dans le vide sous l'action de son poids et atterrit au sol au point S. L'altitude du point O par rapport au sol est  $h$  (voir figure).

**Données :**  $AB = L = 2,5 \text{ m}$  ;  $\alpha = 30^\circ$  ;  $h = 0,5 \text{ m}$  ;  $v_O = 5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  ;  $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .

#### 1. Etude du mouvement de la bille sur le tronçon AB.

- 1.1. Fais le bilan des forces extérieures qui s'exercent sur la bille.
- 1.2. Représente ces forces sur un schéma.
- 1.3. Détermine :
  - 1.3.1. La vitesse  $v_B$  de la bille au point B ;
  - 1.3.2. L'accélération  $a_1$  de la bille sur le tronçon AB.
- 1.4. Déduis de ce qui précède la nature du mouvement de la bille.
2. **Etude du mouvement de la bille sur le tronçon BO.**
  - 2.1. Détermine l'accélération  $a_2$  de la bille sur le tronçon BO.
  - 2.2. Déduis – en la nature du mouvement de la bille sur ce tronçon.
3. **Etude du mouvement de la bille dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .**
  - 3.1. Etablis :
    - 3.1.1. Les équations horaires  $x(t)$  et  $y(t)$  de la bille ;
    - 3.1.2. L'équation cartésienne  $y(x)$  de la trajectoire de la bille.
  - 3.2. Détermine les coordonnées  $y_S$  et  $x_S$  du point de chute S de la bille.

### EXERCICE 4 (5 points)

Lors d'une séance de travaux pratiques, un groupe d'élèves de niveau terminal d'un lycée d'Abidjan, se proposent d'établir l'expression de l'intensité  $i$  du courant électrique en fonction du temps. Pour cela, ils réalisent sous la supervision de leur professeur de physique chimie, le dipôle MN, constitué de l'association en série d'un conducteur ohmique de résistance  $R_1$ , d'une bobine d'inductance  $L$  et de résistance interne  $R_2$ , d'un condensateur de capacité  $C$ . Ils alimentent ce dipôle par un générateur qui impose une tension alternative sinusoïdale  $u = U_m \cos \omega t$  et ils branchent un oscilloscope bicourbe en vue de visualiser la tension  $u_1$  aux bornes de  $R_1$  (voie A) et la tension  $u$  (sur la voie B) (voir figure 1). L'oscillogramme obtenu est représenté sur la figure 2.

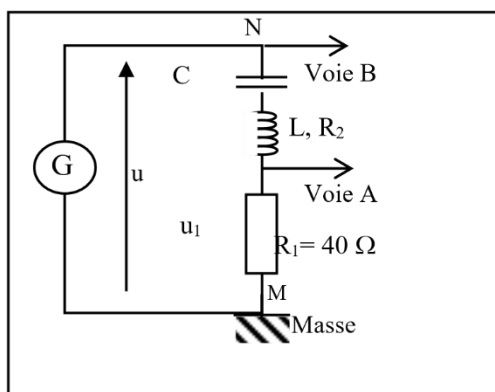


Figure 1

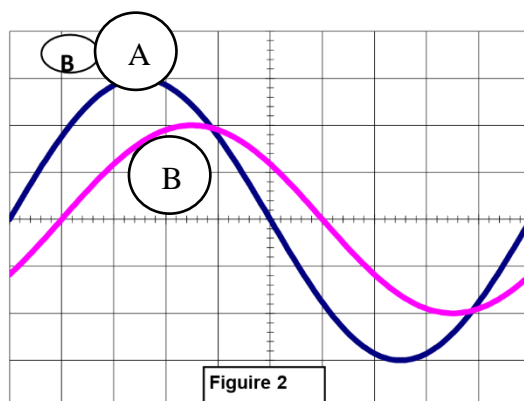


Figure 2

Tu fais partie de ce groupe ; tu es donc sollicité.

Les données suivantes sont mises à ta disposition :

- $R_1 = 40 \Omega$  ;  $C = 5,0 \mu F$  ;
- Réglages de l'oscilloscope : 1 ms/div      1V/div sur les voies A et B

- 1) Donne la définition du courant alternatif
- 2) Cite les grandeurs visualisées sur les voies de la figure 1
  - 2-1) sur la voie A
  - 2-2) sur la voie B
- 3) Détermine à l'aide de la figure 2 :
  - 3-1) La période  $T$
  - 3-2) La pulsation  $\omega$  de la tension et du courant.
  - 3-3) La tension maximale  $U_m$  de la tension  $u$
  - 3-4) L'intensité maximale  $I_m$  de l'intensité  $i$  du courant dans le dipôle MN.
  - 3-5) L'impédance  $Z$  du circuit RLC
  - 3-6) La phase  $\varphi_{ui}$ .
- 4) Ecris l'expression de  $i$  en fonction du temps.



# PHYSIQUE CHIMIE

**Coefficient : 4**

**Durée : 3h**

**SUJET 2**

## SERIE : D

*L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (5 points)

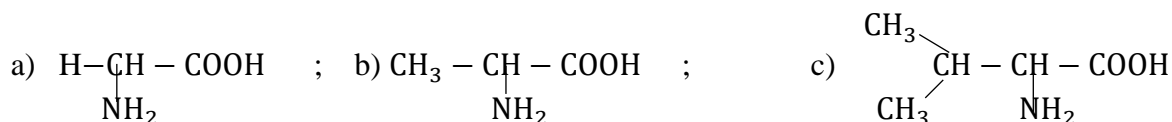
#### CHIMIE (3 points)

**A-** Recopie le numéro suivi du mot ou groupe de mots ci – après qui convient dans le texte ci – dessous :  
**totalemment ; ultra-minoritaires ; dissolution ; ultra-majoritaires.**

On prépare une solution aqueuse d'acide chlorhydrique en dissolvant du chlorure d'hydrogène dans l'eau. L'opération effectuée est une ....(1)..... Au cours de cette opération, les molécules de  $HCl$  sont ....(2)..... dissociées. Dns cette solution, les ions hydronium  $H_3O^+$  sont ....(3)..... et les ions hydroxydes  $OH^-$  sont .....(4).....

**B-**

1. Définis un acide  $\alpha$  –aminé.
2. Donne le nom des acides  $\alpha$  –aminés suivants dans la nomenclature officielle :



**C- Reproduis les diagrammes ci -dessous et relie chaque amine de la liste A à sa classe dans la liste B.**

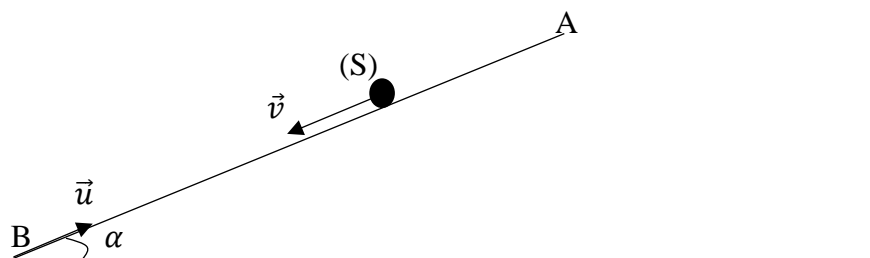
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;"> <p style="margin: 0;">(A)</p> <p style="margin: 5px 0;">2-éthylpentanamine *</p> <p style="margin: 5px 0;">Propanamide *</p> <p style="margin: 5px 0;">Triméthylamine *</p> <p style="margin: 5px 0;">N-éthylbutanamine *</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;"> <p style="margin: 0;">(B)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Amine primaire</li> <li>Amine secondaire</li> <li>Amine tertiaire</li> </ul> </div>
---	---

#### PHYSIQUE (2 points)

**A-** Un solide (S) de masse  $m = 50g$  assimilable à un point matériel descend le long d'un plan incliné AB faisant un angle  $\alpha = 30^\circ$  avec l'horizontale. Il part du point A avec une vitesse initiale nulle.

Il est soumis à l'action d'une force de frottement  $\vec{f}$ . L'accélération du solide est notée  $\vec{a} = a_u \cdot \vec{u}$ .

On donne :  $g = 10 \text{ m/s}^2$  ;  $f = 0,1 \text{ N}$ .

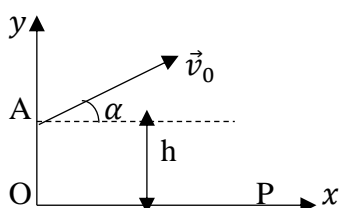


- La valeur algébrique de l'accélération  $a_u$  du solide est :
  - Negative
  - Positive
  - Nulle
- L'accélération  $a_u$  de ce solide a pour expression :
  - $g \cdot \sin \alpha - \frac{f}{m}$
  - $-g \cdot \sin \alpha + \frac{f}{m}$
  - $g \cdot \sin \alpha + \frac{f}{m}$
- Le solide met une durée  $\Delta t = 2s$  pour arriver au point B. La valeur de la vitesse  $v_B$  est :
  - $0m/s$
  - $-6m/s$
  - $6m/s$
- La longueur AB est :
  - $4m$
  - $6m$
  - $8m$

Pour chaque proposition ci – dessus, associe chaque numéro à la lettre correspondant à la bonne réponse.

**B-** Un projectile de masse  $m$  est lancé du point A avec une vitesse  $\vec{v}_0$  faisant un angle  $\alpha$  avec l'horizontale dans le champ de pesanteur uniforme (voir figure ci – contre).

Données :  $h = 3,8 \text{ m}$  ;  $v_0 = 4 \text{ m/s}$  ;  $\alpha = 60^\circ$  ;  $OP = x_P = 2,5 \text{ m}$  ;  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .



- L'équation cartésienne de la trajectoire est :  $y = \frac{1}{2} \left( \frac{g}{v_0^2 \cos^2 \alpha} \right) x^2 + x \tan \alpha + h$
- La trajectoire du projectile est une droite.
- La hauteur atteinte par le projectile au point P est :  $y_P = 0,48 \text{ m}$ .
- Le temps mis par le projectile pour arriver au point P est :  $t_P = 1,25 \text{ s}$ .

Pour chacune des affirmations ci – dessus, recopie le numéro de la proposition et écris Vrai si la proposition est vraie ou Faux si la proposition est fausse.

### EXERCICE 2 (5 points)

Pour désigner le ou la meilleur(e) élève en chimie organique de l'unité pédagogique d'une DRENA d'Abidjan et le ou la récompenser, il est organisé un concours. L'épreuve proposée consiste à effectuer des réactions chimiques puis à les interpréter. Le vainqueur du concours sera celui ou celle qui réussira à interpréter correctement l'ensemble des réactions et à calculer correctement la masse de « **savon** » formée à la fin.

Tu es choisi(e) comme candidat(e) à ce concours. Sous la supervision d'un jury de professeurs, tu réalises une série d'expériences à partir d'un composé organique A, de formule brute  $C_6H_{12}O_2$ .

**Expérience 1** : Le corps A subit une hydrolyse qui donne deux composés B et C. Une solution aqueuse de B colore le bleu de Bromothymol (BBT) en jaune.

**Expérience 2** : Le composé B réagit avec le pentachlorure de phosphore ( $PCl_5$ ) pour donner un composé D et du chlorure d'hydrogène.

**Expérience 3** : Par action de l'ammoniac sur D, on obtient un composé organique E.

**Expérience 4** : L'action de l'ion permanganate en milieu acide sur C donne un composé organique F.

La solution de nitrate d'argent ammoniacal est sans action sur F. La solution de 2,4-DNPH réagit avec F.

**Expérience 5** : Le composé A peut être obtenu par action du composé D sur le corps C.

**Expérience 6** : Tu mélanges 2,5 g du composé A avec un excès de soude de concentration molaire  $C = 0,6 \text{ mol/L}$ .

Tu chauffes suffisamment longtemps ce mélange et tu obtiens un composé G. Le composé G est communément appelé « **savon** ».

### Données :

Masses molaires en g/mol :  $M(H) = 1$  ;  $M(C) = 12$  ;  $M(O) = 16$  ;  $M(N) = 14$  ;  $M(Na) = 23$  ;

Pourcentage massique en azote de N : 23,7%

Couple redox :  $MnO_4^- / Mn^{2+}$

Propose ton compte rendu en répondant aux consignes ci-dessous.

- 1) Donne :
  - 1.1. les fonctions chimiques de A, B, C, D, E et F.
  - 1.2. le nom et les caractéristiques de la réaction :
    - 1.2.1. entre C et D
    - 1.2.2. entre A et la soude.
- 2)
  - 2.1. Montre que la formule brute de E est  $C_2H_5ON$ .
  - 2.2. Déduis-en les formules brutes de B et C.
  - 2.3. Ecris les formules semi-développées et les noms de A, B, C, D, E et F.
- 3) Ecris l'équation bilan de la réaction :
  - 3.1. entre C et l'ion permanganate
  - 3.2. entre C et D
  - 3.3. entre A et la soude.
- 4) Détermine la masse du composé G formé.

### EXERCICE 3 (5 points)

L'unité pédagogique (UP) de Physique – Cocody 2 organique un devoir d'UP en vue de préparer ses élèves à l'examen régional. Pour cela, elle propose l'exercice suivant :

Des protons ( $H^+$ ) sont émis par une source (S) à cotée d'une plaque A. Entre les plaques A et B, on établit une différence de potentiel (d. d. p)  $U_0 = V_B - V_A$ . Ces protons émis sans vitesse initiale arrivent à la plaque B avec une vitesse  $\vec{V}_0$  et traversent par l'ouverture  $O_1$ . Les protons arrivent en O après avoir traversé le vide entre les points  $O_1$  et O. Ils pénètrent entre les plaques horizontales C et D avec une vitesse  $\vec{V}_0$  horizontale. Les plaques C et D, de longueur  $\ell$  sont distantes de  $d$ . On établit une d. d. p  $U = V_C - V_D$  entre les plaques.

A la sortie du condensateur, la trajectoire des protons est rectiligne. Ces protons arrivent à un point P.

La déviation électrostatique est  $Y = O_2P$ . L'axe vertical contenant le point P est situé à une distance  $L$  du milieu K des plaques C et D (voir schéma ci-dessous). On négligera le poids des protons par rapport aux forces. On étudiera le mouvement d'un proton de masse  $m$  et de charge  $e$ .

L'équation de la trajectoire d'un proton est sous la forme  $y(x) = 0,96x^2$ .

Données :  $U_0 = -1304,7 V$  ;  $d = 2 cm$  ;  $\ell = 7 cm$  ;  $L = 14 cm$  ;  $|U| = 100 V$ .

Charge élémentaire :  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$  ;  $m = 1,67 \cdot 10^{-27} kg$ .

40

1.

1.1. Représente la force électrostatique  $\vec{F}_e$  et le champ électrostatique  $\vec{E}_0$  entre les plaques A et B.

1.2. Énonce le théorème de l'énergie cinétique.

1.3. Détermine la valeur  $V_0$  de la vitesse.

2. On prendra pour la suite  $V_0 = 5 \cdot 10^5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

2.1.

2.1.1. Représente la force électrostatique  $\vec{F}$  et le champ électrostatique  $\vec{E}$  entre les plaques C et D.

2.2.2. Précise le signe de la tension  $U$ . Justifie ta réponse.

2.2.

2.2.1. Établis l'équation horaire  $x(t)$  et  $y(t)$  du mouvement du proton.

2.2.2. Retrouve l'équation  $y(x)$  de la trajectoire.

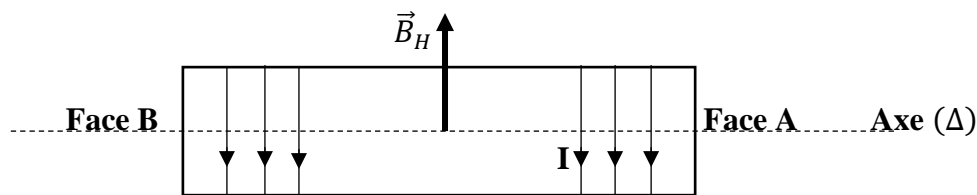
2.3. Détermine les coordonnées du point de sortie S des plaques P et N.

2.4. Détermine la déviation  $Y$  du proton.

### EXERCICE 4 (5 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, ton groupe décide de réaliser avec l'aide de ton professeur, une bobine à spires jointives de rayon  $r = 2,50 \text{ cm}$  constitué d'un seul enroulement de fil puis de l'utiliser pour une série d'expérience. Pour cela, le groupe dispose d'un fil de cuivre de longueur  $L = 62,84 \text{ m}$  et de diamètre  $d = 1 \text{ mm}$ .

Tu es le rapporteur de ton groupe. On donne :  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ SI}$



Figure

1. Pour la bobine ainsi constituée, montre que :

1.1. Le nombre  $n$  de spires par mètre vaut  $n = 1000 \text{ spires/m}$ .

1.2. Le nombre de spires est  $N = 400 \text{ spires}$ .

1.3. La longueur est  $\ell = 40 \text{ cm}$ .

2. Vérifie que cette bobine est un solénoïde infiniment long.

3. Afin d'utiliser cette bobine, ton professeur de Physique – Chimie veut s'assurer des résultats que ton groupe a obtenus. Il mesure ainsi la longueur de la bobine et on obtient  $\ell = 40 \text{ cm}$ . La bobine précédente est ensuite placée dans une région de l'espace où règne un champ magnétique terrestre  $B_H = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ . Cette bobine est parcourue par un courant électrique d'intensité  $I = 2 \text{ A}$  comme l'indique la figure ci-dessus.

3.1. Indique, des faces A et B celle qui représente la face Nord et celle qui représente la face Sud de la bobine.

3.2. Représente le champ magnétique  $\vec{B}_0$  créé par la bobine au point O sur un schéma.

3.3. Calcule la valeur  $B_0$  de ce champ magnétique.

3.4. On place une aiguille aimantée au centre O.

3.4.1. Nomme le champ magnétique  $\vec{B}$  indiquée par l'aiguille aimantée en O et représente-le.

3.4.2. En déduis la valeur  $B$  de ce champ.

4. Cette aiguille aimantée fait un angle  $\alpha$  avec la direction de  $\vec{B}_H$ . Détermine la valeur de l'angle  $\alpha$ .



# PHYSIQUE CHIMIE

## SERIE : D

*L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

**Coefficient : 4**

**Durée : 3h**

**SUJET 3**

### EXERCICE 1 (5 points)

#### CHIMIE (3 points)

##### A.

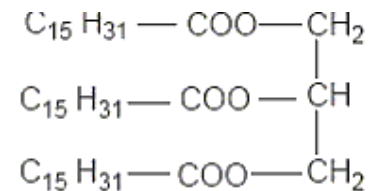
Dans un tube à essais contenant la triméthylamine, on verse doucement de l'iodométhane. Il se produit une réaction chimique mettant en jeu l'une des propriétés chimiques des amines.

**À partir des informations ci-dessus, recopie puis complète les phrases suivantes :**

- 1) l'équation-bilan de cette réaction chimique est.....
- 2) Le nom de cette réaction chimique est.....
- 3) La propriété chimique des amines mise en jeu est.....

##### B.

Lors d'une séance de travaux pratiques, ton groupe est désigné par le professeur pour fabriquer du savon à partir d'un triester qui est la palmitine de formule ci-contre. Il met à votre disposition de l'huile d'olive, de la soude (NaOH) de l'éthanol et le matériel nécessaire.



**Palmitine**

**À partir des informations ci-dessous, réponds aux questions suivantes :**

1. Définis la saponification.
2. Donne les caractéristiques de la réaction de saponification.
3. Ecris l'équation bilan de la réaction de préparation du savon réalisée par ton groupe en utilisant la palmitine comme triester.
4. Donne les étapes de préparation d'un savon au laboratoire.

##### C.

Donne la fonction chimique et la formule semi-développée à partir du nom de chacun des composés organiques ci-dessous :

1. Propan-2-ol
2. Acide 2,3-diéthylpentanoïque
3. Ethanoate de 2,2-dimethylbutyle.
4. Anhydride éthanoïque et méthanoïque

## PHYSIQUE (2 points)

### A.

Un mobile P quitte un point O avec une vitesse initiale de  $10 \text{ m/s}$  et une accélération de  $-2 \text{ m/s}^{-2}$  suivant un même axe. O étant l'origine du repère d'axe (Ox).

1. L'expression de la vitesse de P au temps t est :  
a)  $v(t) = 2t + 10$  ;                      b)  $v(t) = -2t + 10$  ;                      c)  $v(t) = 2t - 10$
2. L'expression de la position de P au temps t est :  
a)  $x(t) = t^2 + 10t$  ;                      b)  $x(t) = t^2 - 10t$  ;                      c)  $x(t) = -t^2 + 10t$
3. La position extrême de P dans la direction positive est :  
a)  $x_S = 25 \text{ m}$  ;                      b)  $x_S = 15 \text{ m}$  ;                      c)  $x_S = 35 \text{ m}$
4. La date à laquelle P repasse par O est :  
a)  $t = 12 \text{ s}$  ;                      b)  $t = 10 \text{ s}$  ;                      c)  $t = 11 \text{ s}$

**Pour chaque proposition ci – dessus, associe chaque numéro à la lettre correspondant à la bonne réponse.**

### B.

- 1- Un circuit est globalement inductif si la tension  $u$  est en retard sur l'intensité  $i$ .
- 2- On considère la réaction suivante :  ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{95}_{39}\text{Y} + {}^{139}_{53}\text{I} + 2({}^1_0\text{n})$ . Cette réaction est une fission nucléaire.
- 3- Dans un circuit constitué d'une bobine d'inductance L et d'un condensateur de capacité C, l'équation différentielle de la charge q en fonction du temps t est :  $\ddot{q} + \omega_0^2 q = 0$ .
- 4- L'une des expressions du facteur de qualité est  $Q = \frac{\Sigma R}{2\pi L N_0}$ .

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

## EXERCICE 2 (5 points)

Un groupe d'élèves de la terminale scientifique du Lycée Moderne de Divo, sous la supervision de leur professeur de Physique – Chimie, veut vérifier si le pKa d'un couple acide – base faible est constant et est lié aux volumes des solutions du couple considéré.

Pour cela, il décide de déterminer le pKa du couple ( $\text{HCOOH}/\text{HCOO}^-$ ) de deux manières différentes.

Tu es désigné comme le rapporteur du groupe et pour tout besoin, tu prendras :

$C_A = 4.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  et de pH = 2,6 pour l'acide méthanoïque ( $\text{HCOOH}$ ) ;

$C_B = 4.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ . Il trouve pH = 8,2 pour le méthanoate de sodium ( $\text{HCOONa}$ ).  $K_e = 10^{-14}$

1. Il dispose d'une solution aqueuse (S) d'acide méthanoïque de concentration.

1.1. Montre que l'acide méthanoïque est un acide faible.

1.2. Ecris l'équation – bilan de sa réaction avec l'eau.

1.3. Calcule les concentrations des espèces chimiques présentes dans la solution (S).

1.4. Vérifie que la valeur du pKa est 3,8.

2. Il dispose ensuite de la solution aqueuse (S') du méthanoate de sodium ( $\text{HCOONa}$ ).

2.1. Montre que l'ion méthanoate est une base faible dans l'eau.

2.2. Ecris l'équation – bilan de sa réaction avec l'eau.

2.3. Calcule les concentrations des espèces chimiques présentes dans la solution (S').

2.4. Retrouve la valeur du pKa calculé à la question 1.4.

3. Il mélange un volume  $V_A$  de (S) et un volume  $V_B$  de (S').

3.1. Montre que le pH du mélange est  $\text{pH} = 3,8 + \log\left(\frac{V_B}{V_A}\right)$ .

3.2. Donne ton avis sur le souci de ces élèves.

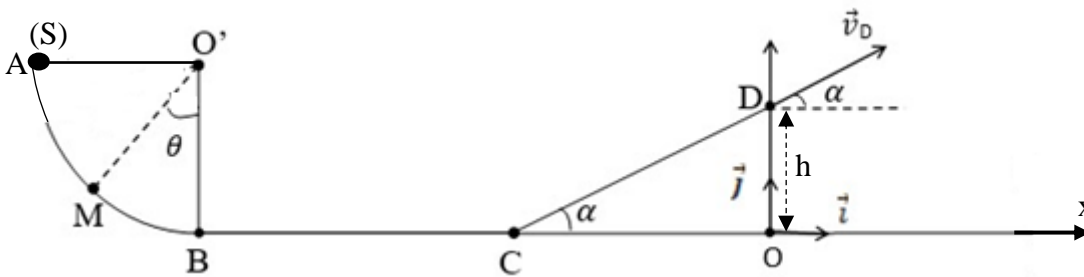
### EXERCICE 3 (5 points)

Pour vous aider à préparer votre devoir de niveau, votre professeur de Physique-Chimie met à votre disposition l'exercice suivant où il vous demande d'étudier le mouvement d'un solide (S) afin de déterminer l'équation cartésienne de sa trajectoire :

Un jeu consiste à lancer un solide (S) de masse  $m = 50 \text{ g}$  à partir d'un point A pour qu'il arrive au point D où il effectuera une chute parabolique.

Le dispositif de jeu est représenté par la figure ci-dessous constitué par une piste ABCD :

- AB est un arc de cercle parfaitement lisse de centre  $O'$  et de rayon  $r$
- BC est une piste rectiligne de longueur  $\ell_1$  ;
- CD est une piste rectiligne de longueur  $\ell_2$  inclinée d'un angle  $\alpha$  par rapport à l'horizontale



Le solide est lancé en A avec une vitesse initiale  $v_A = 7 \text{ m.s}^{-1}$  puis arrive à un point M défini par l'angle  $(\overrightarrow{O'M}, \overrightarrow{O'B}) = \theta$ .

Ensuite, il aborde la partie BC avec la vitesse  $v_B = 7,8 \text{ m.s}^{-1}$ , les frottements sur cette piste sont assimilables à une force constante  $\vec{f}$  et opposée au mouvement. La vitesse acquise en C est  $v_C = 6 \text{ m.s}^{-1}$ .

Enfin, le solide (S) quitte la piste au point D avec la vitesse  $v_D = 2,7 \text{ m.s}^{-1}$ .

Tu es sollicité pour corriger cet exercice. Réponds aux consignes ci-dessous.

Données :  $g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$ ,  $r = O'A = O'B = 0,9 \text{ m}$  ;  $\ell_1 = BC = 0,1 \text{ m}$  ;  $\ell_2 = CD = 0,15 \text{ m}$  ;  $\alpha = 30^\circ$ .

#### 1. Étude du mouvement du solide sur AB.

- 1.1. Fais le bilan des forces extérieures qui s'exercent sur le solide au point M et les représenter sur un schéma clair.
- 1.2. Énonce le théorème de l'énergie cinétique.
- 1.3. En appliquant ce théorème, montre que l'expression de la vitesse  $v_M$  du solide au point M est  $v_M = \sqrt{2gr\cos\theta + v_A^2}$ . Calcule  $v_M$  pour  $\theta = 60^\circ$ .

#### 2. Étude du mouvement du solide sur BC

- 2.1. Fais le bilan des forces extérieures qui s'exercent sur le solide et les représenter sur un schéma clair.
- 2.2. Détermine l'intensité  $f$  de la force de frottement  $\vec{f}$ .

#### 3. Étude du mouvement du solide dans le champ de pesanteur $\vec{g}$

- 3.1. Fais le bilan des forces extérieures qui s'exercent sur le solide et les représenter sur un schéma clair.
- 3.2. Détermine :
  - 3.2.1. l'expression du vecteur accélération dans le champ de pesanteur uniforme  $\vec{g}$ .
  - 3.2.2. les coordonnées du vecteur position initiale  $\overrightarrow{OM}_D$  du solide à  $t = 0\text{s}$  au point D.
  - 3.2.3. les coordonnées du vecteur vitesse initiale  $\vec{v}_D$  du solide à  $t = 0\text{s}$  au point D
  - 3.2.4. les coordonnées du vecteur accélération  $\vec{a}$  du solide à  $t \neq 0\text{s}$ .
- 3.3. Dédus les équations horaires  $x(t)$  et  $y(t)$  du mouvement du solide dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$
- 3.4. Montre que l'équation cartésienne de la trajectoire du solide (S) est  $y = -0,9x^2 + 0,58x + 0,075$

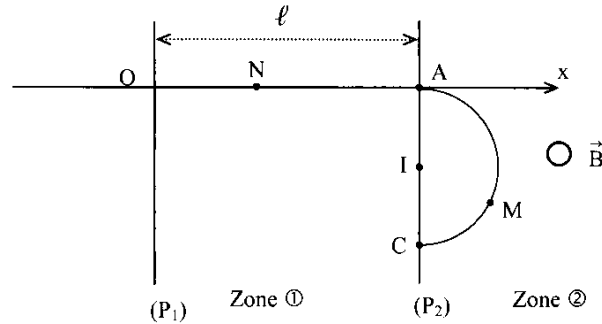
### EXERCICE 4 (5 points)

Dans tout l'exercice on négligera le poids du proton devant les autres forces.

Dans un laboratoire, un professeur de Physique-Chimie étudie le mouvement d'un proton dans un dispositif comportant deux zones notées ① et ② (voir figure).

La zone ① est délimitée par deux plaques verticales et parallèles ( $P_1$ ) et ( $P_2$ ) distantes d'une longueur,

La zone ② s'étend au-delà de la plaque ( $P_2$ ). Il y règne un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$ .



#### 1. Étude du mouvement du proton entre les plaques ( $P_1$ ) et ( $P_2$ )

Le professeur applique une différence de potentiel positive  $V_{P_1} - V_{P_2} = U$  entre les deux plaques. Un proton de masse  $m_p$  part du point O sans vitesse initiale et arrive au point A avec une vitesse  $\vec{v}_A$ .

1.1. Représenter qualitativement au point N, le champ électrique  $\vec{E}$  et la force électrique  $\vec{F}$  s'exerçant sur le proton. Justifier la réponse.

1.2. Établir l'expression de l'énergie cinétique  $E_{C_A}$  du proton au point A en fonction de  $e$  et  $U$ .

1.3. Vérifier que la valeur de la vitesse du proton au point A de la plaque ( $P_2$ ) vaut  $v_A = 3,71 \cdot 10^{-1} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

1.4. Déterminer la nature du mouvement du proton dans la zone ①

1.5. En déduire le rôle du champ  $\vec{E}$  dans cette zone.

#### 2. Étude du mouvement du proton au-delà de la plaque ( $P_2$ ).

Au-delà de la plaque ( $P_2$ ), le proton entre dans la zone ②. Il est alors soumis au champ magnétique uniforme  $\vec{B}$  orthogonal à la vitesse  $\vec{v}_A$ .

2.1. Donner l'expression de la force magnétique  $\vec{f}$  s'exerçant sur le proton.

2.2. Représenter sur un schéma :

2.2.1. La force magnétique  $\vec{f}$  au point M ;

2.2.2. Le vecteur champ magnétique  $\vec{B}$ .

2.3. Déterminer la puissance de cette force magnétique.

2.4.

2.4.1. Montrer que la force magnétique  $\vec{f}$  ne modifie pas l'énergie cinétique du proton.

2.4.2. En déduire la valeur  $v_C$  de la vitesse du proton au point C.

2.5. En déduire que le mouvement circulaire du proton est uniforme.

2.6. Le proton traverse à nouveau la plaque ( $P_2$ ) en un point C. (Voir figure ci-dessus)

Donner l'expression du rayon R de la trajectoire. Calculer la distance AC.

On donne :  $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  ;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  ;  $U = 720 \text{ V}$  ;  $B = 0,6 \text{ T}$ .



# PHYSIQUE CHIMIE

**Coefficient : 4**  
**Durée : 3h**  
**SUJET 4**

## SERIE : D

*L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

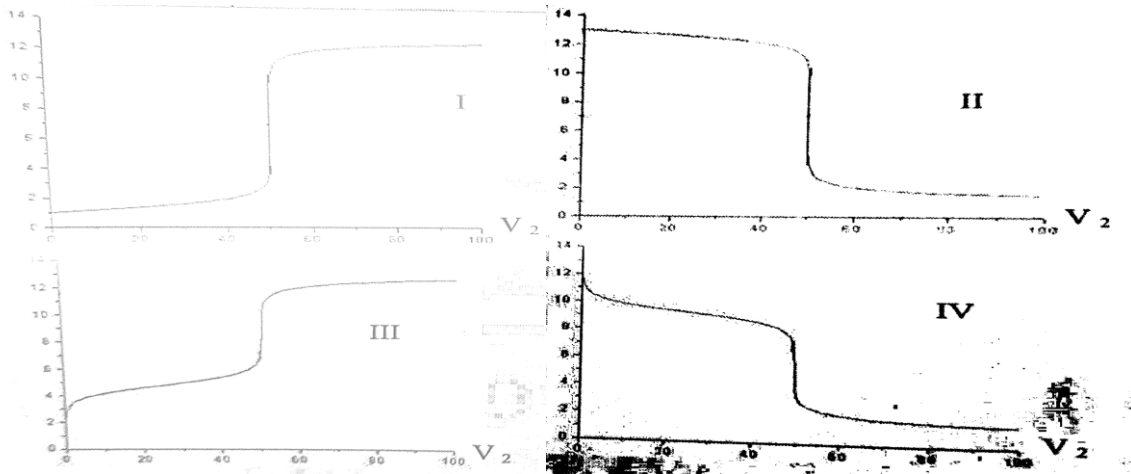
### EXERCICE 1 (5 points)

### CHIMIE (3 points)

A. On fait agir une solution  $S_1$  (acide fort ou base forte) sur une solution  $S_2$  (acide ou base quelconque). Dans tous les cas le volume  $V_2$  et la concentration  $C_2$  de  $S_2$  utilisés sont les mêmes. Les courbes ci-dessous représentent la variation du pH de la solution obtenue en fonction du volume  $V_1$  de la solution  $S_1$  ajoutée.

Recopie et complète le tableau avec : "acide fort" ; "acide faible" ; "base forte" ; "base faible".

	$S_1$	$S_2$
I		
II		
III		
IV		



B. Une solution S d'acide méthanoïque de concentration  $C = 4 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  a un  $\text{pH} = 2,6$  à  $25^\circ\text{C}$ .

1. L'acide méthanoïque est un acide faible.
2. L'équation bilan de la réaction chimique de cet acide avec l'eau est :  $\text{H} - \text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H} - \text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ .
3. La concentration molaire volumique en ions hydroxyde est  $[\text{OH}^-] = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
4. La valeur du  $\text{p}K_a$  du couple  $(\text{H} - \text{COOH} / \text{H} - \text{COO}^-)$  est 3,8.

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

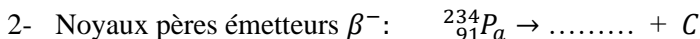
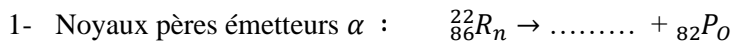
### PHYSIQUE (2 points)

A. Recopie sur ta copie le numéro et la lettre qui correspond à la bonne réponse dans la colonne de droite.

1.  $\vec{a} = \text{Constante}$
2.  $\vec{a} = 0$
3.  $\vec{a} \cdot \vec{v} > 0$
4.  $\vec{a} \cdot \vec{v} = 0 (a \neq 0)$
5.  $\vec{a} \cdot \vec{v} < 0$

- a. Mouvement rectiligne uniforme
- b. Mouvement circulaire uniforme
- c. Mouvement rectiligne uniformément varié
- d. Mouvement rectiligne uniformément retardé
- e. Mouvement rectiligne uniformément accéléré

B. Recopie et complète, en utilisant les lois de conservation, les réactions nucléaires suivantes :



Etablis la relation entre la tension de sortie  $u_s$  et la tension d'entrée  $u_e$  dans le cas d'un montage en dérivation.

### EXERCICE 2 (5 points)

Pour connaître la formule semi-développée et le nom d'un ester E, un groupe d'élèves de terminale scientifique se propose d'étudier deux composés organiques A et B au laboratoire de leur établissement. Pour se faire, ils réalisent l'hydrolyse de l'ester E qui conduit à la formation des composés A et B.

L'ester E contient en masse 64,6% de carbone ; 10,8% d'hydrogène et 24,6% d'oxygène.

#### • Etude de composé A

A est un composé soluble dans l'eau. Sa solution aqueuse conduit le courant électrique. L'ajout de quelques gouttes de bleu de bromothymol (B.B.T.) dans la solution aqueuse donne une coloration jaune. A renferme trois atomes de carbone dans sa molécule.

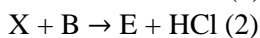
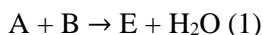
#### • Etude du composé organique B

L'hydratation d'un alcène C de formule semi-développée  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{CH}_2$  donne les composés B et D. D est le composé majoritaire.

#### • Synthèse de l'ester E

Soit X le chlorure d'acyle qui dérive de l'acide propanoïque.

L'ester E peut s'obtenir de différentes manières selon les équations (1) et (2) ci-dessous :



Données : Masses molaires atomiques en g/mol : C (12) ; H (1) ; O (16).

À partir des informations ci-dessus :

1. Donne :

1.1. La fonction chimique des composés suivants A, B et D.

1.2. La formule semi-développée et le nom de A, B et D.

1.3. Le nom de l'alcène C.

2. Ecris l'équation-bilan de l'hydratation de l'alcène C.

3.

3.1. Détermine la formule brute de l'ester E.

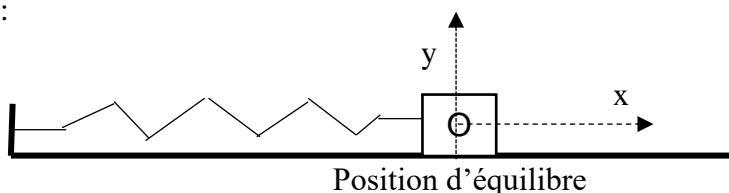
3.2. Ecris les équations-bilan des réactions (1) et (2) en utilisant les formules semi-développées des composés A, B et X

3.2.1. Donne les caractéristiques et le nom de chacune des réactions (1) et (2).

3.2.2. Dédus la formule semi-développée et le nom de E.

### EXERCICE 3 (5 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, votre professeur de Physique – Chimique réalise le montage schématisé ci-dessous :



Il accroche à un ressort de constante de raideur  $k$  un solide de masse  $m = 249 \text{ g}$ , un mobile sur un banc à coussin d'air horizontal. Votre professeur de écarte le solide de sa position d'équilibre en allongeant le ressort. L'abscisse du centre d'inertie  $G$  du solide est  $x_A = 15 \text{ cm}$ . Dans cette nouvelle position A, il lâche le solide sans vitesse initiale.

Données :

- L'instant du lâcher est pris comme origine des dates ;
- L'énergie mécanique se conserve ;
- La période propre des oscillations est  $T_0 = 1 \text{ s}$  ;
- Tu prendras  $\pi^2 = 10$ .

Votre professeur demande à chaque groupe constitué de déterminer la nature du mouvement, la valeur de la constante de raideur  $k$  et l'énergie mécanique du système (solide – ressort).

Ton groupe te sollicite pour la proposition.

**1. A partir du montage schématisé ci – dessus :**

- 1.1. Représenter sur un schéma, les forces appliquées au solide juste après l'instant du lâcher ;
- 1.2. Etablis l'équation différentielle du mouvement du centre d'inertie  $G$  du solide ;
- 1.3. Donne la nature du mouvement.

**2. A l'aide des données ci – dessus :**

- 2.1. Vérifie que la fonction  $x(t) = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$ , où  $X_m$ ,  $\omega_0$  et  $\varphi$  sont des constantes, est solution de l'équation différentielle.
- 2.2. Donne l'expression de la pulsation  $\omega_0$ .
- 2.3. Déduis – en l'expression de la période  $T_0$ .

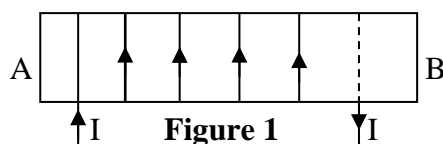
**3. La solution de l'équation différentielle étant de la forme  $x(t) = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$  :**

- 3.1. Dis ce que représente  $X_m$ ,  $\omega_0$  et  $\varphi$ .
  - 3.2. Calcule  $\omega_0$ .
  - 3.3. Détermine  $X_m$  et  $\varphi$ .
  - 3.4. Déduis de tout ce qui précède l'équation horaire  $x(t)$ .
  - 3.5. Détermine la constante de raideur  $k$ .
4. Détermine l'énergie mécanique du système (solide – ressort).

**EXERCICE 4 (5 points)**

Au cours d'une séance de Travaux de Pratiques au laboratoire de physique de votre établissement, le professeur de physique – chimie vous soumet un solénoïde de longueur  $\ell = 30 \text{ cm}$  et de résistance négligeable, voir (figure 1) à ton groupe. Le solénoïde comporte  $N = 6000$  spires de rayon  $r = 2,5 \text{ cm}$ . La figure (2) représente les variations de l'intensité du courant dans le solénoïde.

Le professeur vous demande d'étudier le flux propre, de déterminer la f.é.m. et de représenter la tension aux bornes du solénoïde. Tu es le rapporteur du groupe.



**1. Etude du flux propre d'auto – induction.**

Dans un premier temps, le solénoïde est parcouru par un courant d'intensité constant  $I = 3 \text{ A}$ .

- 1.1. Représente le vecteur champ  $\vec{B}$  (direction et sens) à l'intérieur du solénoïde.
- 1.2. Donne l'expression littérale de l'intensité  $B$  du champ magnétique à l'intérieur du solénoïde en fonction de  $\mu_0$ ,  $N$ ,  $\ell$  et  $I$ .

- 1.3. Calcule la valeur de  $B$ .
- 1.4. Définis le flux propre.
- 1.5. Donne l'expression littérale du flux propre  $\phi$  de la bobine en fonction de  $N$ ,  $B$  et  $r$ .
- 1.6. Calcule sa valeur.
- 1.7. Déduis – en la valeur de l'inductance  $L$ .

## 2. Détermination de la force électromotrice (f.é.m.) induite.

Le solénoïde est maintenant parcouru par un courant électrique  $i(t)$  dont l'intensité varie avec le temps comme l'indique la figure 2.

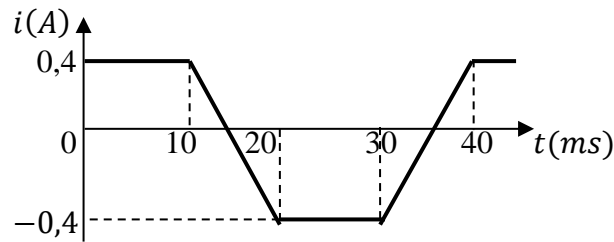


Figure 2

- 1.1. Nomme et explique le phénomène qui se produit dans le solénoïde lorsqu'il est traversé par le courant électrique  $i(t)$ .
- 2.2. Calcule les valeurs de la f.é.m. induite  $e$  pour chaque intervalle de 0 à 40 ms en prenant  $L = 0,3$  H.
- 2.3. Déduis – en la tension  $U_{AB}$  aux bornes du solénoïde.
- 2.4. Trace la courbe de la tension  $U_{AB}$  aux bornes du solénoïde.

**Echelle : 1 cm  $\rightarrow$  12 V et 1 cm  $\rightarrow$  5 ms      Donnée :  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  S.I.**



# PHYSIQUE CHIMIE

**Coefficient : 4**  
**Durée : 3h**  
**SUJET 5**

## SERIE : D

*L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (5 points)

#### CHIMIE (3 points)

Recopie et complète le tableau ci – dessous.

Formule du composé	Nom du composé	Famille du composé
$CH_3 - C \begin{array}{l} // O \\ \backslash Cl \end{array}$		
$CH_3 - CH_2 - C \begin{array}{l} // O \\ \backslash O \\ // O \\ \backslash O \end{array}$ $CH_3 - C \begin{array}{l} // O \\ \backslash O \\ // O \\ \backslash O \end{array}$		
$CH_3 - \underset{\substack{  \\ CH_3}}{CH} - C \begin{array}{l} // O \\ \backslash NH_2 \end{array}$		
$CH_3 - CH_2 - C \begin{array}{l} // O \\ \backslash OH \end{array}$		
$CH_3 - C \begin{array}{l} // O \\ \backslash O - CH_2 - CH_3 \\ \quad   \\ \quad CH_3 \end{array}$		

#### PHYSIQUE (2 points)

A)

- 1) Donne l'expression de la force de Laplace  $\vec{F}_L$  qui s'exerce sur un conducteur de longueur  $\ell$  plongé dans un champ magnétique  $\vec{B}$  et parcouru par un courant  $I$ .
- 2) Définis un champ électrostatique uniforme.
- 3) Donne le nom des radioactivités ci – dessous sous la forme : **3 – d – le nom.**
  - a-  ${}_{23}^{52}V \rightarrow {}_{24}^{52}Cr + ({}_{-1}^0e)$
  - b-  ${}_{16}^{30}S \rightarrow {}_{24}^{52}P + ({}_{+1}^0e)$
  - c-  ${}_{90}^{238}Th \rightarrow {}_{88}^{234}Ra + ({}_{2}^4He)$

- B) Réarrange les mots, groupes de mots ou formule suivants afin de construire une phrase qui a un sens.  
 applique / une tension  $u_e$  / Lorsqu'on / on obtient, en sortie, / une tension  $u_s$  telle que / d'un montage dérivateur, / à l'entrée inverseuse / :  $u_s = -RC \frac{du_e}{dt}$ .

- C) Une bobine de longueur  $\ell = 1 \text{ m}$ , comportant  $N = 1500$  spires de rayon  $R = 7 \text{ cm}$ , est parcourue par un courant d'intensité  $I = 1 \text{ A}$ .
- Cette bobine est un solénoïde
  - L'intensité du champ magnétique est  $B = \mu_0 \frac{N}{R} I$
  - L'inductance de la bobine a pour expression  $L = \mu_0 \frac{N^2}{\ell} S I$
  - L'inductance de la bobine a pour valeur  $L = 4,4 \cdot 10^{-2} \text{ H}$

*Ecris le numéro de chaque proposition suivie de la mention Vrai ou Faux selon que la proposition est vraie ou qu'elle est fausse*

## EXERCICE 2 (5 points)

Au cours d'une séance de Travaux de Pratiques, un professeur de Physique – Chimie demande à un groupe d'élève de déterminer :

- La concentration molaire volumique  $C_B$  d'une solution aqueuse d'éthylamine.
- Le pKa du couple acide/base,  $C_2H_5NH_3^+/C_2H_5NH_2$ , par deux méthodes différentes.

### 1 – Détermination expérimentale de la concentration molaire volumique $C_B$ et pKa.

Dans un bécher, le groupe introduit un volume  $V_B = 30 \text{ cm}^3$  d'une solution aqueuse d'éthylamine de concentration molaire  $C_B$  inconnue dans laquelle, il verse progressivement une solution aqueuse d'acide chlorhydrique de concentration  $C_A = 0,10 \text{ mol/L}$  contenue dans une burette. Les résultats du dosage pH – métrique obtenus sont consignés dans le tableau ci – dessous.

$V_A(\text{cm}^3)$	0	5	9	15	16	17	18	19	20	21	25	30
pH	11,8	11,2	10,8	10,1	9,9	9,5	6,1	2,7	2,4	2,1	1,9	1,7

- 1.1. Ecrire l'équation bilan de la réaction de dosage.
- 1.2. Tracer la courbe de variation du pH en fonction du volume  $V_A$  d'acide versé ( $\text{pH} = f(V_A)$ ).

**Echelles : 1 cm pour 2 cm<sup>3</sup> et 1 cm pour 1 unité de pH**

- 1.3. Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'équivalence E.
- 1.4. En déduire la concentration molaire volumique  $C_B$  de la base.
- 1.5. Déterminer graphiquement les coordonnées du point de demi – équivalence F.
- 1.6. Donner le nom de la solution obtenue en ce point et préciser ses propriétés.
- 1.7. En déduire le pKa du couple acide/base  $C_2H_5NH_3^+/C_2H_5NH_2$ .

### 2- Détermination théorique du pKa.

La solution initiale d'éthylamine ( $C_2H_5NH_2$ ) de concentration molaire volumique  $C_B = 6 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$  a pour  $\text{pH} = 11,8$ .

- 2.1. Ecrire l'équation – bilan de la réaction de l'éthylamine avec l'eau.
- 2.2. Faire l'inventaire des espèces chimiques présentes dans la solution.
- 2.3. Calculer la concentration molaire volumique de chacune des espèces.
- 2.4. En déduire le pKa du couple acide/base.

### 3. Comparaisons des deux valeurs de pKa.

- 3.1. Comparer la valeur expérimentale du pKa et la valeur théorique calculée.
- 3.2. Conclure.

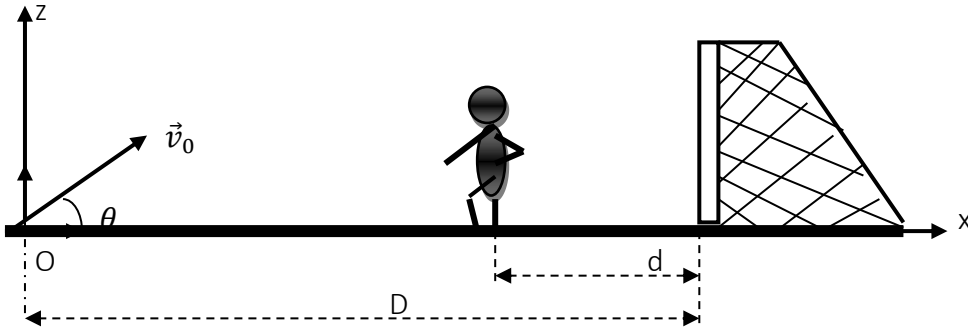
## EXERCICE 3 (5 points)

Pour réussir leur sujet de Physique – chimie à l'examen national, un groupe d'élèves de ta classe se propose de traiter l'exercice suivant.

Au cours d'une phase de jeu de football, Adil Rami, un attaquant, voyant la position avancée du gardien de but adverse, tente de marquer le but en lobant ce dernier. Le gardien de but se trouve à une distance  $d = 5 \text{ m}$  de la ligne de but. Adil Rami communique au ballon placé au point O, à une distance  $D = 35 \text{ m}$  de la ligne de but un vecteur - vitesse  $\vec{v}_0$  dont la direction fait un angle  $\theta$  avec le plan horizontal. On prendra comme origine des dates l'instant où Adil Rami frappe le ballon et comme origine des espaces le point O.

A la date  $t = 0$  où Bile frappe le ballon, un défenseur de l'équipe du gardien qui se trouvait sur la même ligne que lui à la distance  $d$  de la ligne de but, s'élance sans vitesse initiale vers les buts avec une accélération  $a = 3 \text{ m/s}^2$ . Il voulait empêcher le but. Pour cela, il faut qu'il arrive avant le ballon sur la ligne de but. Son mouvement est rectiligne suivant l'axe (Ox).

On négligera la résistance de l'air et l'on considèrera le ballon comme un solide ponctuel. Le champ de pesanteur sera supposé uniforme.



**Données :**  $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$  ;  $\theta = 30^\circ$  ;  $v_0 = 21 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  ;  $D = 35 \text{ m}$  ;  $d = 5 \text{ m}$ .

Ayant assisté au match, ton professeur de physique chimie cherche à savoir si le but sera marqué.

Pour cela, il sollicite ton aide.

### 1. Etude du mouvement du ballon.

1.1. Etablis les équations horaires  $x(t)$  et  $z(t)$  en fonction de  $v_0$ ,  $g$  et  $\theta$  du mouvement du centre d'inertie G du ballon dans le repère  $(O ; \vec{i} ; \vec{k})$ .

1.2. Fais l'application numérique.

1.3. En déduis l'équation cartésienne de la trajectoire et donner sa nature.

1.4. Détermine :

1.4.1. La date  $t_1$  à laquelle le ballon arrive sur la ligne de but.

1.4.2. La hauteur  $h$  par rapport au sol à cette date  $t_1$ .

### 2. Etude du mouvement du défenseur.

2.1. Montre que l'équation horaire du mouvement du centre d'inertie du défenseur selon l'axe  $(Ox)$  est :

$$x(t) = 1,5t^2 + 30.$$

2.2. Détermine la date  $t_2$  à laquelle le défenseur arrive sur la ligne de but.

2.3. Dis si le but sera marqué. Justifie ta réponse.

## EXERCICE 4 (5 points)

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, Mr BILLY CONDE le professeur de Physique – Chimie au GEA propose à un groupe d'élèves d'étudier les caractéristiques d'un circuit R, L, C série et le facteur de qualité de ce circuit à partir de l'exploitation d'une série d'expériences :

### Expérience 1 :

Un circuit électrique comporte en série un générateur basse fréquence (GBF), un résistor de résistance R, un condensateur de capacité C et une bobine d'inductance L et de résistance interne r. On donne :  $L = 0,1 \text{ H}$ .

On se propose de mesurer les tensions efficaces U et  $U_R$  respectivement aux bornes u dipôles (RLC) et aux bornes du résistor ainsi que l'intensité I du courant dans le circuit.

Le montage étant fait, on règle le GBF sur la fréquence  $N = 150 \text{ Hz}$ .

Les mesures effectuées donnent les résultats suivants :  $U = 4,5 \text{ V}$  ;  $U_R = 3,5 \text{ V}$  et  $I = 0,1 \text{ A}$ .

Sans changer le montage, on se propose de visualiser, à l'aide d'un oscilloscope bicourbe, la tension  $u(t)$  aux bornes du circuit RLC sur la voie  $Y_1$  et le courant  $i(t)$  dans le circuit sur la voie  $Y_2$ .

### Expérience 2 :

On fait varier la fréquence N de la tension délivrée par le générateur GBF tout en maintenant la valeur de la tension efficace  $U_0$  constante et égale à  $4,5 \text{ V}$ . On constate que les deux oscillogrammes sont en phase quand la fréquence  $N_0 = 159 \text{ Hz}$ .

### Expérience 3 :

La tension U est toujours fixée à  $4,5 \text{ V}$  et on impose cette fois la fréquence  $N = 100 \text{ Hz}$  au circuit.

Pour tout besoin, tu prendras :  $R = 35\Omega$  et  $r = 10\Omega$ .

Tu es sollicité pour la présentation du compte rendu du Travaux Pratiques (TP).

### 1) EXPLOITATION DE L'EXPERIENCE 1

1.1. Fais le schéma du montage avec les différents branchements.

1.2. Détermine :

- 1.2.1. La résistance R du résistor.
- 1.2.2. L'impédance Z du circuit.
- 1.3. Refais le schéma du montage en indiquant le branchement de l'oscilloscope.

## **2) EXPLOITATION DE L'EXPERIENCE 2**

- 2.1. Donne le nom du phénomène observé.
- 2.2. Détermine :
  - 2.2.1. La résistance r de la bobine
  - 2.2.2. La capacité C du condensateur
  - 2.2.3. l'intensité de résonance  $I_0$  du courant dans le circuit
  - 2.2.4. La largeur  $\Delta N$  de la bande passante
  - 2.2.5. Le facteur de qualité Q du circuit.

## **3) EXPLOITATION DE L'EXPERIENCE 3**

- 3.1. Détermine :
  - 3.1.1. L'impédance  $Z_1$  du circuit.  
On donne :  $2\pi LN_1 = 63\Omega$  et  $\frac{1}{2\pi CN_1} = 159\Omega$
  - 3.1.2. L'intensité  $I_1$  du courant dans le circuit.
- 3.2. Fais la construction de FRESNEL en utilisant les impédances. Echelle : 1 cm  $\leftrightarrow$  10  $\Omega$
- 3.3. Détermine :
  - 3.3.1. La phase  $\varphi_{u/i}$  de la tension u(t) par rapport à l'intensité i(t).
  - 3.3.2. Le circuit est – il inductif ou capacitif ? Justifie ta réponse.



# PHYSIQUE CHIMIE

Coefficient : 4  
Durée : 3h  
SUJET 6

## SERIE : D

*L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (5 points)

#### CHIMIE (3 points)

A) Une solution aqueuse d'un acide faible AH de concentration molaire C et de pH = 6 contient le couple acide/base AH/A<sup>-</sup> dont le pka vaut 4,2.

1) Pour les propositions suivantes :

1.1. Un acide faible est un acide dilué

1.2. H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>/OH<sup>-</sup> est un couple acide/base de l'eau.

1.3. Plus une solution acide faible AH est diluée, plus l'acide AH se dissocie dans l'eau.

**Ecris le numéro de la proposition suivi de la lettre V si la proposition est vraie ou F si elle est fausse.**

2) La constante d'acidité K<sub>a</sub> du couple AH/A<sup>-</sup> est définie par :

$$a- K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{c} ; \quad b- K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[AH]} ; \quad c- K_a = \frac{[H_3O^+][AH]}{[A^-]}$$

3) La relation entre le pH et le pka du couple AH/A<sup>-</sup> est :

$$a- pK_a = pH - \log\left(\frac{[A^-]}{[AH]}\right) ; \quad b- pK_a = pH - \log\left(\frac{[AH]}{[A^-]}\right) ; \quad c- pK_a = pH + \log\left(\frac{[A^-]}{[AH]}\right)$$

4) La forme du couple acide/base qui prédomine dans la solution est :

a- L'acide AH ; b- la base A<sup>-</sup> ; c- l'ion H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>

**Ecris le numéro des propositions suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.**

B) Recopie et Complète les phrases suivantes avec les mots ou groupes de mots qui conviennent :

1. Lorsqu'on fait réagir un acide fort sur une base faible, le pH à l'équivalence est .....

2. Lorsqu'on fait réagir une base forte sur un acide faible, le pH à l'équivalence est .....

C)

1. Définis l'équivalence acido – basique.

2. Donne le nom et les caractéristiques de la solution obtenue à la demi – équivalence.

D) On réalise le mélange un volume d'une solution S<sub>a</sub> d'acide bromhydrique (H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> + Br<sup>-</sup>) de concentration C<sub>a</sub> avec un volume d'une solution S<sub>B</sub> d'hydroxyde de sodium (Na<sup>+</sup> + OH<sup>-</sup>) de concentration C<sub>b</sub> et d'une solution d'acide bromhydrique (H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> + Br<sup>-</sup>) de concentration C.

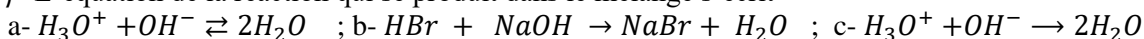
1) L'acide bromhydrique est :

a- Un acide fort ; b- Un acide faible ; c- Une base forte

2) L'hydroxyde de sodium est :

a- Un acide fort ; b- Une base forte ; c- Un acide faible

3) L'équation de la réaction qui se produit dans le mélange s'écrit



4) La nature du mélange est :

a- Acide ; b- Basique ; c- Neutre

**Recopie le numéro de la proposition suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.**

#### PHYSIQUE (2 points)

A.

Définis :

1. la résonance d'intensité ;
2. l'oscillation mécanique ;

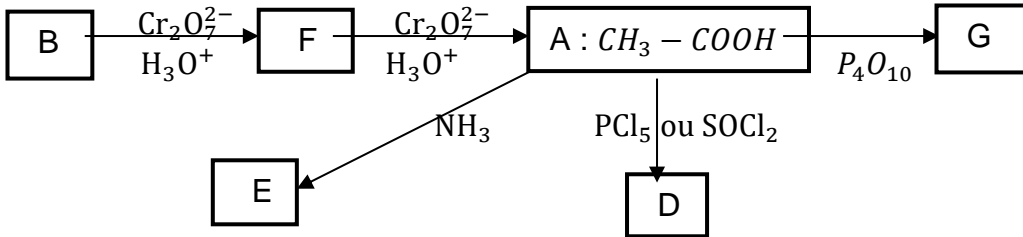
**B.**

1. Donne l'expression de la force électromagnétique  $\vec{F}$ .
2. Une bobine d'inductance  $L = 50 \text{ mH}$  est alimentée par un générateur de pulsation  $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$ .  
Détermine la capacité  $C$  du condensateur qu'il faut associer à cette bobine pour obtenir la résonance d'intensité.

### EXERCICE 2 (5 points)

Cet exercice comporte deux parties indépendantes.

**1ere partie** : Dans cet organique, les réactifs utilisés sont notés sur les flèches. Les noms et les formules des composés organiques sont les seules informations demandées.



1. A partir de l'organique, reproduire le tableau suivant et le compléter.

Composés	Formule semi-développée	Nom	Groupe fonctionnel
B			
F			
G			
D			
E			

2. Pour obtenir le produit (B), il faut ajouter de l'eau à un alcène en milieu acide sulfurique.
  - 2.1. Ecrire l'équation – bilan de la réaction et nommer l'alcène.
  - 2.2. Comment appelle-t-on la réaction chimique entre l'alcène et l'eau ?
3. L'oxydation ménagée du composé B par une solution de dichromate de potassium en milieu acide conduit au composé F.
  - 3.1. Ecrire l'équation – bilan de la réaction chimique entre le composé B et l'ion dichromate ( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ).
  - 3.2. Déterminer le volume  $V_0$  de la solution oxydante de dichromate de potassium de concentration molaire volumique  $C_0 = 1 \text{ mol/L}$  nécessaire pour oxyder une masse  $m = 0,20 \text{ g}$  de B.

**On donne en g/mol : M(H) = 1 ; M(C) = 12 ; M(O) = 16**

### 2eme Partie :

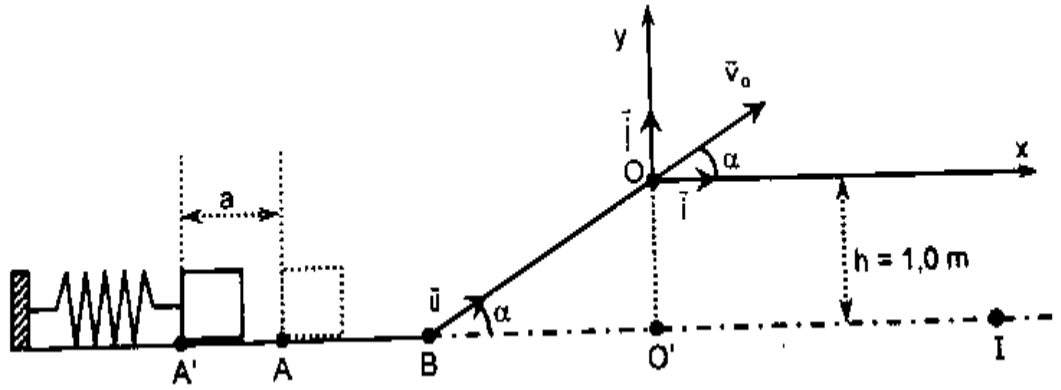
Un chimiste obtient un composé organique unique à partir de deux (02) réactions chimiques :

- l'acide éthanóique sur l'éthanol.
- le chlorure d'éthanoyle sur l'éthanol.

1. Ecrire les deux équations – bilans et nommer le composé organique obtenu.
2. Donner le nom de la réaction chimique de l'acide éthanóique sur l'éthanol et préciser ses caractéristiques.
3. Répondre aux mêmes questions pour la réaction du chlorure d'éthanoyle sur l'éthanol.

### EXERCICE 3 (5 points)

Un jeu d'enfant consiste à lancer un palet d'un lanceur. Le palet doit atterrir dans un réceptacle placé sur le sol horizontal en un point I tel que  $O'I = 1,10 \text{ m}$ . Le lanceur constitue d'un ressort à spires non jointives et de constante de raideur  $k = 125 \text{ N/m}$  permet de communiquer au palet de masse  $m = 50 \text{ g}$ , une vitesse  $v_A$  au point A. (Voir figure). On négligera les forces de frottements. L'origine de l'énergie potentielle de pesanteur est prise suivant l'axe  $\vec{AI}$ .



### 1- Etude énergétique

Le chef de groupe comprime le ressort d'une distance  $a = 10 \text{ cm}$  de sa position initiale A (ressort au repos) et place juste à l'extrémité libre A' du ressort puis le relâche sans vitesse.

- 1.1. Nommer la forme d'énergie que possède l'ensemble (palet – ressort) au point A' juste avant le relâchement. Donner l'expression de cette énergie.
- 1.2. Nommer la forme d'énergie que possède le palet au point lorsque le ressort reprend sa position initiale. Donner l'expression de cette énergie.
- 1.3. Déterminer alors la vitesse du palet en A.
- 1.4. Etablir l'équation différentielle du mouvement du palet.
- 1.5. A quelle condition l'équation horaire  $x(t) = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$  est solution de l'équation différentielle ?
- 1.6. En déduire la pulsation propre  $\omega_0$ , la période propre  $T_0$ , l'amplitude  $X_m$  et la fréquence  $N_0$  du mouvement.
- 1.7. Etablir l'équation horaire  $x(t)$  du mouvement du palet.

### 2- Etude du mouvement du centre d'inertie du palet sur BO.

Le palet aborde en B, la partie inclinée de la piste de lancement avec la vitesse  $v_B = 5 \text{ m/s}$ .

- 2.1. Faire le bilan des forces appliquées au palet. Les représenter sur un schéma.
- 2.2. On note  $\vec{a} = a \cdot \vec{u}$  le vecteur – accélération du centre d'inertie du palet. Etablir l'expression de l'accélération  $a$ .
- 2.3. En déduire la nature du mouvement du palet sur ce trajet.

### 3- Etude du mouvement du centre d'inertie G du palet dans le champ de pesanteur uniforme $\vec{g}$ .

Le palet arrive en O, avec une vitesse  $v_O = 2,2 \text{ m/s}$ .

- 3.1. Déterminer les équations horaires  $x(t)$  et  $y(t)$  du mouvement du centre d'inertie G du palet dans le repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .
- 3.2. En déduire l'équation cartésienne de la trajectoire.
- 3.3. Donner la nature de cette trajectoire.
- 3.4. Montrer que le palet atterrit dans le réceptacle.
- 3.5. Déterminer la vitesse  $v_I$  du palet au moment où il tombe dans le réceptacle.

**Données :**  $g = 10 \text{ m/m}^2$  ;  $\alpha = 30^\circ \text{C}$  ;  $h = 1,0 \text{ m}$ .

### EXERCICE 4 (5 points)

Le nucléide  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  est radioactif. C'est un émetteur  $\alpha$ .

1. Ecrire l'équation de la désintégration d'un noyau de polonium 210 en précisant les lois utilisées.

On donne l'extrait de la classification.

${}_{82}\text{Pb}$	${}_{83}\text{Bi}$	${}_{84}\text{Po}$	${}_{85}\text{At}$	${}_{86}\text{Rn}$
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

2. A une date origine ( $t = 0\text{s}$ ), un échantillon de polonium 210 contient  $N_0$  noyaux radioactifs. A une date  $t$ , on détermine le nombre  $N$  de noyaux non désintégrés. On obtient les résultats suivants :

t(jours)	0	40	80	100	120	150
$\frac{N}{N_0}$	1	0,82	0,67	0,61	0,55	0,47

- 2.1. Définir la période T d'un radionucléide. Le tableau ci – dessus permet de donner un encadrement de la période du polonium 210. Lequel ?

2.2. Tracer la courbe  $-\ln\left(\frac{N}{N_0}\right) = f(t)$ .

**Echelle :** 1cm pour 20 jours en abscisses et 1 cm pour 0,1 unité  $-\ln\left(\frac{N}{N_0}\right)$  en ordonnées.

2.3. Déduire de la courbe la valeur de la période  $T$  du polonium 210.

2.4. Calculer la valeur de la constante radioactive  $\lambda$ .



# PHYSIQUE CHIMIE

Coefficient : 4  
Durée : 3h  
SUJET 7

## SERIE : D

L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

### EXERCICE 1 (5 points)

#### CHIMIE (3 points)

A. La glycine est un acide  $\alpha$  -aminé de formule semi-développée :  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$

À partir des informations ci-dessus, recopie puis complète les phrases suivantes :

1. Le nom de la glycine dans la nomenclature officielle est .....
2. En solution aqueuse de la glycine il existe, entre autres espèces chimiques, un ion dipolaire appelé.....
3. La formule semi-développée de cet ion dipolaire est.....
4. Les acides  $\alpha$ -aminés proviennent de l'hydrolyse des.....

B. Reproduis le diagramme ci-dessous et relie par un trait chaque amine à sa classe.

- |                             |   |   |                  |
|-----------------------------|---|---|------------------|
| Triméthylamine              | • | • | Amine primaire   |
| Diéthylamine                | • | • | Amine secondaire |
| N-éthyl-N-méthylpropylamine | • | • | Amine tertiaire  |

C. Une amine saturée et non cyclique, contient en masse 19,2% d'azote.

1. La formule brute générale des amines est :

- a)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$                       b)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{N}$                       c)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{N}$

2. La formule brute de cette amine est :

- a)  $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$                       b)  $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$                       c)  $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$

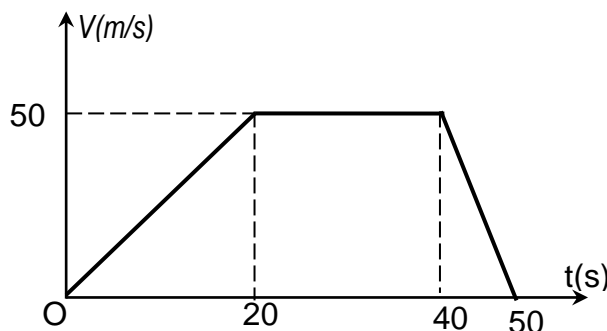
Données :  $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{N}) = 14 \text{ g/mol}$ .

Recopie le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse dans chaque cas.

#### PHYSIQUE (2 points)

A.

1. Les variations en fonction du temps de la vitesse  $V$  d'un mobile qui décrit une trajectoire rectiligne sont représentées ci-dessous :



Soient les tableaux A et B ci-dessous :

**TABLEAU A**  
Intervalle de temps

Entre 0 et 20s	*
Entre 20 et 40s	*
Entre 40 et 50s	*

**TABLEAUX B**  
Nature du mouvement

• Mobile au repos
• Mouvement rectiligne uniforme
• Mouvement rectiligne uniformément retardé
• Mouvement uniforme
• Mouvement rectiligne uniformément accéléré

**Relie chaque intervalle de temps à la nature du mouvement correspondant.**

2. Le vecteur accélération normale d'un mouvement circulaire uniforme est :

- a) constant
- b) centripète
- c) nul

**Coche la bonne réponse correspondante aux propositions ci-dessus**

**B.**

1. Un ressort horizontal comprimé au maximum possède :

- a) uniquement de l'énergie cinétique.
- b) uniquement de l'énergie potentielle élastique.
- c) de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle élastique.
- d) aucune énergie.

2. La période propre d'un oscillateur libre est :

- a)  $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$
- b)  $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$
- c)  $T_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{K}}$
- d)  $T_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

**Coche la bonne réponse correspondante aux propositions ci-dessus**

*NB : cette feuille sera collée dans les copies à rendre.*

**EXERCICE 2 (5 points)**

Couple ( $NH_4^+ / NH_3$ )

1. Un groupe d'élèves de la terminale scientifique d'un Lycée d'Abidjan, sous la supervision de leur professeur de Physique – Chimie, veut vérifier si le  $pK_a$  d'un couple acide – base faible est constant. Pour cela, il décide de déterminer le  $pK_a$  du couple ( $NH_4^+ / NH_3$ ), de trois manières différentes.

Dans un premier temps, il utilise une solution  $S_1$  de chlorure d'ammonium ( $NH_4Cl$ ) qui a un pH égal à 5,1 et pour concentration molaire volumique  $C_1 = 10^{-1} \text{ mol. L}^{-1}$ .

1.1. Ecrire l'équation – bilan de dissolution de ( $NH_4Cl$ ) dans l'eau.

1.2. Faire l'inventaire des espèces chimiques en solution et calcule leurs concentrations molaires volumiques.

1.3. Déterminer le  $pK_a$  du couple ( $NH_4^+ / NH_3$ ).

2. Il utilise dans un deuxième temps une solution d'ammoniac  $NH_3$  de concentration molaire volumique  $C_2 = 10^{-1} \text{ mol. L}^{-1}$  et de pH = 11,1.

2.1. Ecrire l'équation – bilan de la dissolution de  $NH_3$  dans l'eau.

2.2. Faire l'inventaire des espèces chimiques en solution et calcule leurs concentrations molaires volumiques.

2.3. Déterminer le  $pK_a$  du couple  $(NH_4^+/NH_3)$ .

3. Dans un troisième temps, il verse progressivement un volume  $V_1$  de la solution de chlorure d'ammonium  $(NH_4Cl)$  de concentration  $C_1 = 0,1 \text{ mol. L}^{-1}$  dans un volume  $V_2$  variable de la solution d'ammoniac de même concentration  $C_2 = 0,1 \text{ mol. L}^{-1}$ .

3.1. On note  $r = \frac{[NH_3]}{[NH_4^+]}$ . Etablir une relation entre  $r$ ,  $V_1$  et  $V_2$ .

3.2. Exprimer pH en fonction  $pK_a$  et de  $\log(r)$ .

3.3. On donne le tableau suivant :

pH	8,8	8,9	9	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6
$\log(r)$	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	0	0,1	0,2	0,3	0,4

1.3.1. Construire la courbe de pH en fonction de  $\log(r)$ .

Echelle :  $\begin{cases} 2 \text{ cm} \rightarrow 0,1 \text{ unité de } \log(r) \\ 1 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ unité de pH} \end{cases}$

3.3.2. L'équation de la droite obtenue peut se mettre sous la forme :  $\text{pH} = A + B \log(r)$ .

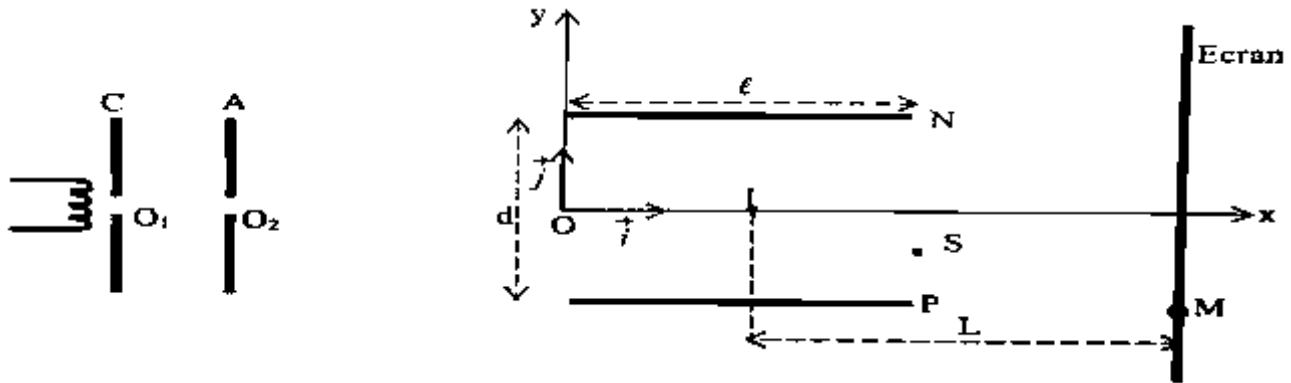
Déterminer graphiquement les valeurs des constantes A et B.

3.3.3. Déduire que le  $pK_a$  du couple  $(NH_4^+/NH_3)$  est 9,2.

4. Quelle conclusion pouvez – vous tirer de ces trois expériences ?

### EXERCICE 3 (5 points)

Au cours d'une séance de TP au lycée moderne de Yopougon Andokoi, un professeur de physique – chimie réalise une expérience avec un dispositif schématisé ci – dessous.



Un vide poussé règne au sein dudit dispositif.

Des électrons, émis à la cathode C avec une vitesse négligeable en  $O_1$ , sont accélérés par une tension  $U_0 = V_A - V_C$  positive appliquée entre la cathode C et l'anode A. Ils arrivent en  $O_2$  avec une vitesse  $\vec{v}_0$ , puis ils traversent une zone où le champ électrostatique est inexistant. A partir du point O, origine d'un repère  $(Ox ; Oy)$  les électrons pénètrent entre deux plaques horizontales P et N d'un condensateur plan, distantes de  $d = 5 \text{ cm}$  et de longueur  $\ell = 20 \text{ cm}$ . La tension appliquée entre P et N vaut  $U = V_P - V_N = 1000$ .

La déviation des électrons sur l'écran luminescent est placée à la distance  $L = 40 \text{ cm}$  du centre I des plaques est  $y_m = -4 \text{ cm}$ .

Dans tout l'exercice, on néglige le poids des électrons.

Ton groupe de travail est sollicité pour déterminer la tension  $U_0$  à appliquer entre les plaques A et C pour que les électrons parviennent au point M d'ordonnée  $y_m = -4 \text{ cm}$ .

- Définis un champ électrostatique uniforme.
- Justifie que le mouvement des électrons est rectiligne et uniforme entre  $O_2$  et O.
- Etude du mouvement entre les plaques P et N.
  - Donne la direction et le sens du champ électrostatique entre les plaques P et N.
  - Représente qualitativement sur un schéma simplifié le vecteur champ électrostatique  $\vec{E}$  et le vecteur force électrostatique  $\vec{F}$ .

3.3. Etablis les équations horaires du mouvement d'un électron entre les plaques P et N dans le repère (Ox ; Oy).

3.4. Déduis l'équation cartésienne de la trajectoire d'un électron entre les plaques P et N.

4. Détermine :

4.1. Les coordonnées du point S à la sortie du champ  $\vec{E}$ ;

4.2. La vitesse  $v_0$  avec laquelle les électrons pénètrent dans le champ  $\vec{E}$  en O.

5. Déduis la valeur de la tension  $U_0$  appliquée entre les plaques C et A.

**Données :** Charge élémentaire  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Masse d'un électron  $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

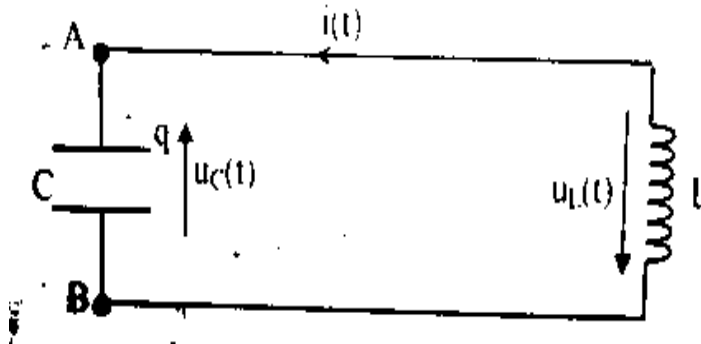
### EXERCICE 4 (5 points)

Le montage ci – dessous comprend :

- Un condensateur de capacité  $C = 0,10 \mu\text{F}$
- Une bobine d'inductance  $L = 1,0 \text{ H}$  et de résistance négligeable.

A la date  $t = 0$ , le condensateur initialement chargé sous une tension  $U_0 = 12 \text{ V}$ , est connecté à la bobine.

On note  $i(t)$  l'intensité algébrique du courant à l'instant  $t$  et  $q(t)$  la charge portée par l'armature du condensateur reliée au point A.



1. Calculer l'énergie emmagasinée dans le condensateur en fin de charge.

2.

2.1. Etablir l'équation différentielle  $\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{1}{LC}q = 0$  du circuit où  $q$  est la charge portée par l'armature A.

2.2. Vérifier que la solution de cette équation différentielle est de la forme :  $q(t) = Q_m \cos\left(\frac{t}{\sqrt{LC}} + \varphi\right)$ .

2.3. Déterminer  $Q_m$  et  $\varphi$ .

2.4. Calculer la pulsation propre  $\omega_0$  et la période propre  $T_0$  du circuit.

3. On se propose maintenant d'étudier l'évolution des énergies emmagasinées dans le condensateur et dans la bobine au cours du temps.

3.1. Déterminer les expressions en fonction du temps de :

3.1.1. L'intensité  $i(t)$  du courant électrique ;

3.1.2. L'énergie  $E_C(t)$  emmagasinée dans le condensateur ;

3.1.3. L'énergie  $E_L(t)$  emmagasinée dans la bobine.

3.2. Montrer qu'à chaque instant l'énergie totale  $E$  est conservée.



# PHYSIQUE CHIMIE

**Coefficient : 4**  
**Durée : 3h**  
**SUJET 8**

## SERIE : D

*L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (5 points)

#### CHIMIE (3 points)

**A.** Recopie le numéro de chaque proposition et réponds par **Vrai** si l'affirmation est vraie ou par **Faux** si l'affirmation est fausse.

1. En solution aqueuse les amines ont des propriétés acides.
2. La réaction d'Hoffman permet d'obtenir une amine de classe supérieur.
3. Le N – méthyléthylamine est une amine tertiaire.
4. La formule brute d'une amine est  $C_nH_{2n+3}N$ .

**B.** Recopie et complète chaque réaction chimique suivantes :

1.  $CH_3 - CH_2 - NH_2 + CH_3 - CH_2 - I \rightarrow \dots + \dots$
2.  $CH_3 - CH_2 - NH - CH_3 + CH_3 - I \rightarrow \dots + \dots$

**C.**

1. Nomme-les composés suivants :
- $$CH_3 - \underset{\text{O}}{\underset{|}{\text{C}}} - O - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} - CH_3$$

(A)

$$CH_3 - CH_3 - \underset{\text{O}}{\underset{|}{\text{C}}} - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{N}} - H$$

(B)

2. Recopie et complète chacune des équation - bilans suivantes :

- (1) :  $CH_3 - \underset{\text{O}}{\underset{|}{\text{C}}} - OH + CH_3 - CH_2 - OH$
- (2) :  $CH_3 - \underset{\text{O}}{\underset{|}{\text{C}}} - Cl + CH_3 - CH_2 - NH_2$

#### PHYSIQUE (2 points)

**A.**

1. Donne le nom des radioactivités ci – dessous sous la forme : **1 – d – le nom.**
  - d-  ${}_{23}^{52}\text{V} \rightarrow {}_{24}^{52}\text{Cr} + ({}_{-1}^0\text{e})$
  - e-  ${}_{16}^{30}\text{S} \rightarrow {}_{24}^{52}\text{P} + ({}_{+1}^0\text{e})$
  - f-  ${}_{90}^{238}\text{Th} \rightarrow {}_{88}^{234}\text{Ra} + ({}_{2}^4\text{He})$
2. La loi de désintégration radioactive d'un radionucléide est donnée par la relation :  $N = N_0 e^{-\lambda t}$ . Trace la courbe du nombre de noyaux restants en fonction du temps :  $N=f(t)$ .

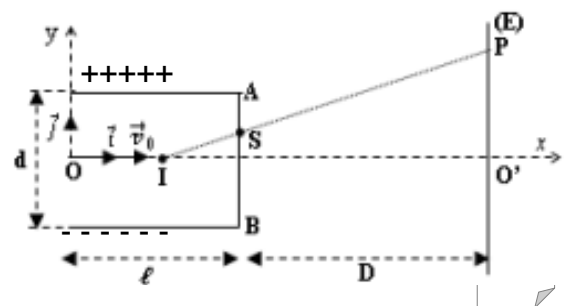
**B.**

On maintient entre les plaques une différence de potentiel (d.d.p)  $U$ . La longueur de ces plaques est  $\ell$  et leur distance est  $d$ . Un ion oxygène ( $O^{2-}$ ) est injecté dans une direction perpendiculaire au champ avec une vitesse  $\vec{v}_0$ , au point I milieu des plaques. (figure).

Données : est  $\ell = 2 \text{ cm}$  ;  $d = 1 \text{ cm}$  ;  $D = 50 \text{ cm}$  ;  
 $U = V_A - V_B = 100 \text{ V}$  ;  $v_0 = 10^7 \text{ m.s}^{-1}$  ;  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$  ;  
 masse de l'ion est  $m = 1,9.10^{-26} \text{ kg}$ . On néglige le poids de l'ion.

**1. La valeur du champ électrostatique  $\vec{E}$  est :**

- a)  $E = 10000 \text{ V/m}$     b)  $E = 1000 \text{ V/m}$     c)  $E = 100 \text{ V/m}$



2. L'équation cartésienne de la trajectoire de l'ion est :

a)  $y = \frac{eE}{mv_0^2} x^2$       b)  $y = -\frac{eE}{mv_0^2} x^2$       c)  $y = \frac{eE}{2mv_0^2} x^2$

3. Les coordonnées de point de sortie S de l'ion est :

a)  $y_s = \frac{eE}{mv_0^2} \ell^2$  et  $x_s = \ell$       b)  $y_s = -\frac{eE}{mv_0^2} \ell^2$  et  $x_s = \ell$       c)  $y_s = \frac{eE}{2mv_0^2} \ell^2$  et  $x_s = \ell$

4. La valeur de l'ordonnée de point de sortie S est :

a)  $y_s = 3,4 \cdot 10^{-7} m$       b)  $y_s = 3,4 \cdot 10^{-5} m$       c)  $y_s = 3,4 \cdot 10^{-4} m$

Recopie le numéro de chaque question suivie de la lettre correspondant à la bonne réponse.

### EXERCICE 2 (5 points)

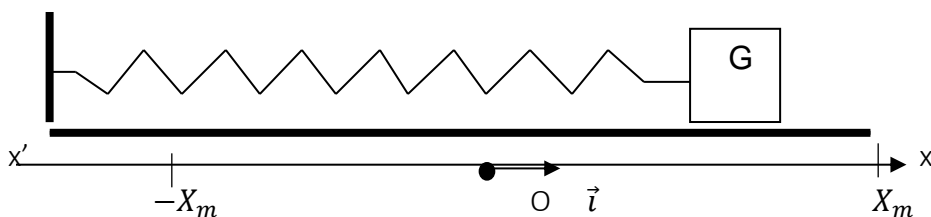
Dans un souci de consolider leurs acquis sur les acides carboxyliques et leurs dérivés, sous la supervision de leur professeur de Physique – Chimie, un groupe d'élèves de la terminale scientifique du Lycée Moderne de Classique d'Abidjan fait agir un anhydride d'acide symétrique A de masse molaire  $74 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  sur le méthanol, ce qui donne deux composés B et C.

Tu es désigné comme le rapporteur du groupe et tu prendras **en g/mol**  $M_H = 1$  ;  $M_C = 12$  ;  $M_O = 16$ .

1. Détermine la formule semi – développée et le nom de A.
2. Ecris l'équation- bilan de la réaction.
3. Une mole du composé B réagit avec une mole du méthanol pour donner C.
  - 3.1. Donne la formule semi – développée et le nom de B et C.
  - 3.2. Donne la limite de cette réaction. En déduis la masse du composé C formé.
4. Le composé B réagit avec le pentachlorure de phosphore ( $PCl_5$ ) pour donner un composé D.
  - 4.1. Ecris l'équation – bilan de cette réaction.
  - 4.2. Ecris la formule semi – développée du composé organique D et nomme – le.
5. Le composé D réagit sur un composé organique E pour donner C.
  - 5.1. Détermine la formule et le nom du composé E.
  - 5.2. Donne le nom de la réaction.
  - 5.3. Donne ses caractéristiques.

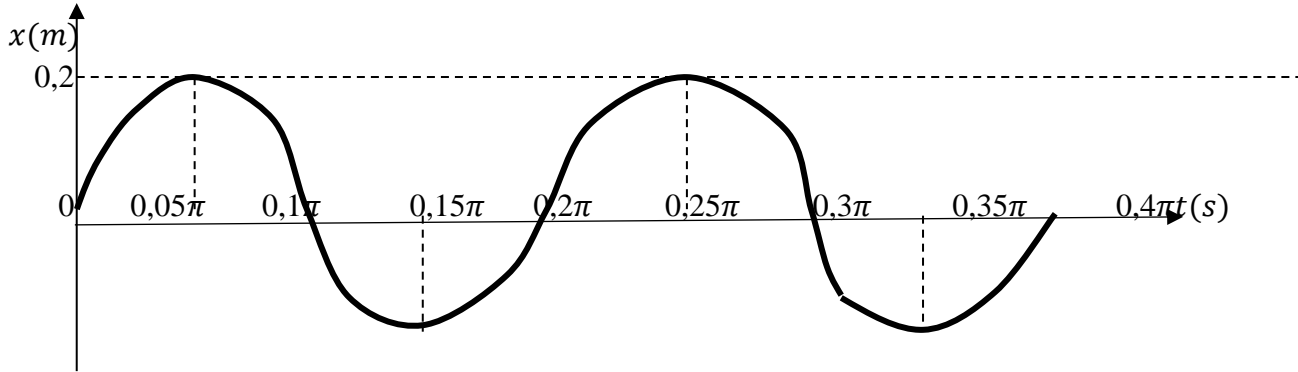
### EXERCICE 3 (5 points)

Un ressort de masse négligeable, de constante de raideur k est accroché à l'une de ses extrémités au bâti fixe d'un banc à cousin d'air horizontal ; à l'autre extrémité du ressort est accroché un solide de masse  $m = 250 \text{ g}$ . A l'équilibre, le centre d'inertie G du solide occupe la position O de l'axe  $(O; \vec{i})$ . Ecarté de sa position d'équilibre, puis abandonné, le système oscille sans frottement le long de l'axe  $(O; \vec{i})$  autour du point O.



1. Etablir l'équation différentielle du mouvement du solide en appliquant le théorème du centre d'inertie à partir du schéma tel que représenté ci – dessus (à reproduire).
2. Un dispositif approprié a permis d'obtenir la variation en fonction du temps de l'abscisse  $x$  du centre d'inertie du solide. Déterminer à partir du graphe :
  - 2.1. L'amplitude  $X_m$  des oscillations ;
  - 2.2. La position  $x_0$  du solide à la date  $t = 0s$  ;
  - 2.3. Le sens dans lequel évolue le solide juste après la date  $t = 0s$  et en déduire le signe de la vitesse initiale  $v_{0x}$  à  $t = 0s$ .
  - 2.4. La période propre  $T_0$  ; la pulsation propre  $\omega_0$  et la constante de raideur k du ressort.
3. Exprimer l'énergie mécanique  $E_m$  en fonction de k et  $X_m$  et calculer sa valeur.

4. Appliquer la conservation de l'énergie mécanique pour calculer la vitesse initiale  $v_{0x}$  à  $t = 0s$ .
5. Etablir l'équation horaire  $x(t)$  des oscillations.
6. Considérons l'équation horaire  $x(t) = 0,2\cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right)$  et  $k = 25 \text{ N/m}$ . Calculer à la date  $t_1 = 0,5s$  ;
  - 6.1. La position  $x_1$  et la vitesse  $v_1$  ;
  - 6.2. L'énergie potentielle élastique  $Ep_1$  et l'énergie cinétique  $Ec_1$  ;
  - 6.3. L'énergie mécanique et comparer avec la valeur calculée à la question 3).



#### EXERCICE 4 (5 points)

Soit la courbe du professeur de Physique – Chimie, un groupe d'élèves de Terminale D réalise un circuit électrique série en vue d'établir les expressions de la tension électrique  $u(t)$  et l'intensité  $i(t)$  du courant électrique. Pour ce faire, le professeur met à la disposition du groupe, une bobine d'inductance  $L$ , un conducteur ohmique de résistance  $R = 15 \Omega$ , un condensateur de capacité  $C$  et un générateur de basses fréquences (G.B.F).

Après avoir fixé la fréquence du G.B.F à  $N = 500 \text{ Hz}$ , le groupe réalise deux expériences qui donnent les résultats suivants :

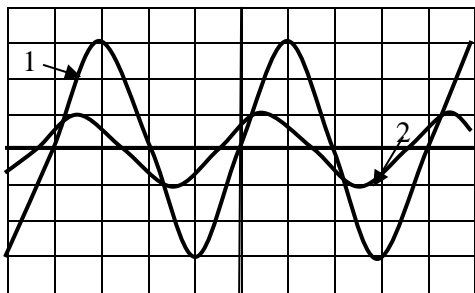
##### Expérience 1 :

Le groupe relève les valeurs efficaces de l'intensité  $I$  du courant électrique en faisant varier la tension électrique efficace  $U$  (voir tableau).

U(V)	1,5	2,50	3,75	5,00
I(mA)	6	10	15	20

##### Expérience 2 :

A l'aide d'un oscilloscope bicourbe, le groupe visualise les tensions électriques aux bornes du conducteur ohmique  $u_R(t)$  et celle délivrée par le G.B.F  $u(t)$  (voir oscillogrammes).



**Voie 1 :  $u_R(t)$  : 1 carreau  $\rightarrow$  0,05 V**

**Voie 2 :  $u(t)$  : 1 carreau  $\rightarrow$  0,05 V**

**Balayage : 1 carreau  $\rightarrow$  0,5 ms**

1. Détermination l'impédance  $Z$ .
  - 1.1. Exprimer la tension électrique efficace  $U$  aux bornes du GBF en fonction de l'impédance  $Z$  du circuit et de l'intensité efficace  $I$  du courant électrique.
  - 1.2. Tracer sur papier millimétré la courbe  $U = f(I)$ .  
Echelles :  $1 \text{ cm} \rightarrow 2,5 \text{ mA}$  et  $1 \text{ cm} \rightarrow 0,5 \text{ V}$
  - 1.3. Déterminer graphiquement la valeur de l'impédance  $Z$  du circuit.
2. Détermination de la phase  $\varphi_{u/i}$  et de la période  $T$ .
  - 2.1. Fais le schéma du circuit RLC série en indiquant les tensions visualisées.
  - 2.2. Détermine à partir de l'oscillogramme :
    - 2.2.1. La période  $T$  ;
    - 2.2.2. La phase  $\varphi_{u/i}$ .
3. Représenter qualitativement le diagramme de Fresnel en impédance du circuit RLC.

4. A la date  $t = 0$ ,  $u_R(t) = 0$ . Etablis les expressions de :

4.1. L'intensité  $i(t)$  du courant dans le circuit ;

4.2. La tension  $u(t)$  aux bornes du circuit.



# PHYSIQUE CHIMIE

**Coefficient : 4**  
**Durée : 3h**  
**SUJET 9**

## SERIE : D

*L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (5 points)

#### CHIMIE (3 points)

1. Recopie et complète le tableau ci-dessous

Formule semi-développée	Nom systématique de la molécule	Formule chimique de la forme acide	Formule chimique de la forme basique
$H_2N-CH_2-COOH$			
$CH_3-CH_2-CH(NH_2)-COOH$			

2. On dispose de trois (3) flacons A, B et C contenant chacun une solution aqueuse. Malheureusement les étiquettes indiquant les solutions sur les flacons ont été arrachées. Les solutions aqueuses sont : Acide 2-méthylpropanoïque ; 2-méthylpropan-1-ol ; Chlorure de 2-méthylpropanoyle. On donne les informations suivantes :

#### Information 1

flacon →	A	B	C
réactif ↓			
$Cr_2O_7^{2-} + H_3O^+$	Réaction	Pas de réaction	Pas de réaction

#### Information 2

La solution contenue dans le flacon A réagit avec la solution contenue dans le flacon C à quantité égale. A la fin de la réaction, tous les réactifs ont disparu.

→ Identifie la solution (formule semi-développée et nom) contenue dans chaque flacon.

#### PHYSIQUE (2 points)

A. Sur les schémas ci – dessous doivent figurer  $\vec{V}$ ,  $\vec{B}$  et  $\vec{F}$  ( $\vec{F}$  force de Lorentz). Sachant que  $\vec{V}$  est orthogonal à  $\vec{B}$ .

**Reproduis le schéma ci – dessous puis représente le vecteur manquant.**

Détermine le signe de la charge  $q$  si elle n'est pas donnée.

Représentation de $\vec{F}$	Signe de la charge $q$	Représentation de $\vec{B}$	Représentation de $\vec{V}$
$q > 0$ 	 $q \dots \dots$	$q < 0$ 	 $q < 0$

B. Recopie et relie par un trait le nom de chaque dispositif à sa fonction.

Filtre de Wien	*
Spectrographe de masse	*
Balance de Cotton	*
Cyclotron	*

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Trie les particules en fonction de leurs masses.</li> <li>Accélère les particules.</li> <li>Trie les particules en fonction de signe de leurs charges.</li> </ul> |
|--|

**C.** On considère un ressort à spires non jointives d'axe horizontal, de raideur  $k$ . L'une des extrémités du ressort est fixe. Un solide S, de masse  $m$ , de centre d'inertie G est accroché à l'autre extrémité du ressort et peut se déplacer sans frottement sur un banc à coussin d'air horizontal. Le point d'équilibre du pendule horizontal est O, centre du repère.  $X_m$  et  $V_m$  sont respectivement les amplitudes de l'élongation et de la vitesse.

L'énergie potentielle de pesanteur est prise nulle au niveau de l'axe passant par le point G.

- Le ressort comprimé au maximum possède :
  - Uniquement de l'énergie cinétique ;
  - Uniquement de l'énergie potentielle élastique ;
  - L'énergie cinétique et de l'énergie potentielle élastique ;
  - Aucune énergie.
- Les forces extérieures qui agissent sur le solide au point O sont :
  - Le poids du solide, la tension du ressort et la réaction normale du plan.
  - La tension du ressort et la réaction normale du plan.
  - Le poids du solide et la réaction normale du plan.
  - Aucune force.
- L'expression de la période propre  $T_0$  de l'oscillateur est :
  - $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$
  - $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$
  - $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$
  - $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
- L'expression de l'énergie mécanique  $E_m$  du système est égale :
  - $\frac{1}{2} m \omega_0 X_m^2$
  - $\frac{1}{2} k \omega_0 X_m^2$
  - $\frac{1}{2} m V_m^2$
  - $\frac{1}{2} k V_m^2$
- Pour cet oscillateur :
  - Son amplitude reste constante.
  - Son énergie mécanique est variable.
  - Sa période propre diminue.
  - Son régime est pseudopériodique.

➤ **Ecris le numéro de l'affirmation suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.**

**D.** Pour chacune des affirmations ci-dessous :

- Le repère de Frenet est un repère mobile.
- Le mouvement d'un pendule élastique est rectiligne uniforme.
- L'expression du vecteur-accélérateur  $\vec{a}$  d'une particule de charge  $q < 0$  en mouvement dans un champ électrostatique uniforme  $\vec{E}$  est :  $\vec{a} = -\frac{q}{m} \vec{E}$ .
- Le mouvement d'un projectile dans le champ de pesanteur uniforme est indépendant de sa masse.
- Un solide soumis à l'action d'une seule force dans un référentiel galiléen effectue un mouvement circulaire uniforme si cette force est centripète.

→ **Ecris le numéro de l'affirmation suivi vrai si l'affirmation est vraie ou faux si l'affirmation est fausse.**

## EXERCICE 2 (5 points)

Dans la préparation de votre prochain examen blanc, ta voisine de classe découvre sur internet un exercice.

Dans cet exercice, il faut identifier des composés organiques intervenant dans les expériences décrites comme suit :

### Expérience 1

La combustion complète de 1 mole d'un composé organique **A**, de chaîne carbonée saturée et de formule brute  $C_n H_{2n} O$ , avec  $n$ , un entier naturel non nul, dans un volume  $V_1$  de dioxygène produit de l'eau et un volume  $V_2$  de dioxyde de carbone tel que  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{3}$ .

### Expérience 2

Le composé A, donne un précipité jaune avec la 2,4 - **DNP**H et un miroir d'argent avec le réactif de Tollens.

Le composé A, traité par le permanganate de potassium ( $KMnO_4$ ), en milieu acide, donne un composé organique **B** qui réagit à son tour sur le chlorure de thionyle ( $SOCl_2$ ) pour donner un autre composé organique **C**.

### Expérience 3

On fait réagir le composé C sur l'ammoniac ( $NH_3$ ), on obtient un composé organique D.

#### Expérience 4

On fait réagir le composé C sur le 2-méthylpropan-1-ol, on obtient un composé organique E.

Eprouvant quelques difficultés à résoudre cet exercice, elle te sollicite.

##### 1. Exploitation de l'expérience 1

- 1.1. Ecris l'équation-bilan générale de la combustion complète de A.
- 1.2. En utilisant le bilan molaire montre que la formule brute de A est  $C_3H_6O$ .
- 1.3. Déduis-en les fonctions chimiques possibles de A.
- 1.4. Ecris les formules semi-développées et les noms des isomères possibles de A.

##### 2. Exploitation de l'expérience 2

- 2.1. Ecris la formule semi-développée et le nom de A.
- 2.2. Déduis-en les formules semi-développées et les noms des composés organiques B et C.

##### 3. Exploitation de l'expérience 3

- 3.1. Ecris l'équation-bilan de la réaction chimique permettant d'obtenir le composé organique D.
- 3.2. Déduis-en le nom de D.

##### 4. Exploitation de l'expérience 4

- 4.1. Donne :
  - 4.1.1. la fonction chimique de E,
  - 4.1.2. les caractéristiques de la réaction chimique qui a lieu.
- 4.2. Ecris l'équation-bilan de cette réaction.
- 4.3. Nomme le composé organique E obtenu.

#### EXERCICE 3 (5 points)

L'Unité Pédagogique (U.P.) de Physique – Chimie dont dépend ton établissement organise un test de sélection des meilleurs élèves de Terminales Scientifiques en vue de leur participation à un concours national. L'un des exercices proposés aux candidats à cet effet, comprend deux expériences. Il contient le schéma ci-dessous représentant une piste ABCOE servant de parcours à une bille assimilable à un point matériel de masse  $m = 100g$ . (voir figure ci-dessous).



Cette piste comporte deux portions : une portion ABC où la bille peut glisser sans frottements dont la partie BC est un arc de cercle de centre  $O'$  et de rayon  $r$  et une la portion COE horizontale dont la partie CO est rugueuse, de longueur  $CO = L = 2m$ , où les frottements peuvent être assimilés à une force unique  $\vec{f}$ , constante, de valeur  $f = 0,65N$ .

La bille est lâchée en A sans vitesse initiale.

**Expérience 1 :** elle glisse avec frottement après le point C et arrive au point O avec une vitesse  $v_0 = 3m/s$ .

**Expérience 2 :** elle glisse sans frottement, arrive au point O avec une vitesse  $v_0 = 5,90m/s$  et heurte un ressort horizontal à spires non jointives, au repos, de raideur  $k = 10N \cdot m^{-1}$  et dont l'une des extrémités est fixée à un support. L'ensemble effectue alors un mouvement oscillatoire autour du point O.

Le point O est pris comme origine des temps et des espaces.

**On donne :**  $AB = 2m$  ;  $\alpha = 30^\circ$  ;  $\theta = 60^\circ$  ;  $g = 10 m \cdot s^{-2}$  ;  $r = 1,5m$  ;  $x(t) = X_m \sin(\omega_0 t + \varphi)$ .

Étant candidat à ce test, montre que tu es le meilleur en répondant aux questions suivantes.

##### I/ Expérience 1

- 1) Représente qualitativement les forces extérieures qui s'appliquent à la bille en un point :
  - 1-1) sur la portion AB ;
  - 1-2) sur la portion CO.
- 2) Détermine :
  - 2-1) la vitesse  $v_B$  du solide en B ;
  - 2-2) l'accélération algébrique  $a_x$  sur la portion CO.
- 3) En déduis la nature exacte du mouvement sur la portion CO.
- 4)
  - 4-1) Établis l'expression littérale de la vitesse  $v_C$  de la bille en C en fonction de  $v_B$ ,  $g$ ,  $r$  et  $\theta$ .

4-2) Calcule la vitesse  $v_C$ .

## II/ Expérience 2

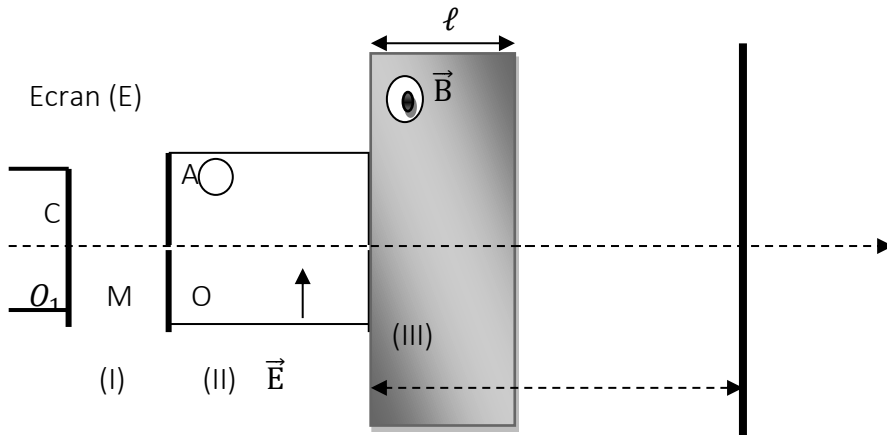
- 1) En utilisant la loi de conservation de l'énergie mécanique, détermine l'amplitude  $X_m$  des oscillations.
- 2) Fais une représentation qualitative des forces extérieures agissant sur la bille entre O et E.
- 3) Établis l'équation différentielle du mouvement ;
- 4) Détermine l'équation horaire du mouvement.

### EXERCICE 4 (5 points)

Une chambre d'ionisation produit des ions oxygène  $O^{2-}$  de masse  $m = 2,67 \cdot 10^{-26} \text{kg}$ .

Leurs poids sont négligeables devant les forces électrostatiques et magnétiques qu'ils subissent.

Les ions sortent en C sans vitesse initiale, puis sont accélérés dans une région dans une zone I par une tension accélératrice  $U_0$  (Voir figure ci-dessous).



#### 1. Etude du mouvement des ions dans la zone I

1.1. Reproduis le schéma de la zone (I) puis représente dans cette zone le vecteur champ électrostatique  $\vec{E}_0$  et la tension accélératrice  $U_0 = V_A - V_C$ .

1.2. Les ions arrivent en  $O_1$  avec la vitesse  $v_1 = 1,55 \cdot 10^5 \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Détermine la tension accélératrice  $U_0$ .

#### 2. Etude du mouvement des ions dans la zone II

Les ions pénètrent en  $O_1$  dans la zone (II) où règnent simultanément un champ électrostatique uniforme  $\vec{E}$  et un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$ . Ils parviennent en O en n'ayant subi aucune déviation.

2.1. Donne les noms et expressions vectorielles des forces s'exerçant sur les ions dans la zone (II).

2.2. Reproduis le schéma de la zone (II) et représente ces forces au point M.

2.3. Dédus de la question précédente le sens du champ magnétique  $\vec{B}$  dans la zone II

2.4. Détermine la valeur du champ magnétique  $\vec{B}$ .

On donne :  $E = 2 \cdot 10^4 \text{V} \cdot \text{m}^{-1}$ .

#### 3. Etude du mouvement des ions dans la zone III

En O, les ions pénètrent dans la zone (III) où règnent le champ magnétique  $\vec{B}$  avec le vecteur-vitesse  $\vec{v}_0$  horizontal tel que  $v_0 = v_1$ . Un écran E placé à une distance D de O reçoit les ions en un point P.

3.1. Montre que le mouvement des ions dans la zone (III) est circulaire uniforme.

3.2. Donne l'expression du rayon R du cercle en fonction de  $v_0$ ,  $m$ , B et  $e$ .

3.3. Place le point P sur l'écran. Justifie ce choix.

3.4. Donne la nature du mouvement des électrons entre la zone (III) et le point P.

#### 4. Etude de la déflexion magnétique

On admet que la largeur  $\ell$  de la zone d'influence du champ B est négligeable devant D et l'angle de déviation  $\alpha$  très faible.

4.1. Montre que la déflexion magnétique  $Y_P$  à pour expression :  $Y_P = \frac{2 \cdot e \cdot B \cdot \ell \cdot D}{m \cdot v_0}$ .

4.2. Calcul  $Y_P$ .

On donne :  $\ell = 1 \text{cm}$ ,  $B = 2 \cdot 10^{-3} \text{T}$  et  $D = 50 \text{cm}$  ;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ .



# PHYSIQUE CHIMIE

**Coefficient : 4**  
**Durée : 3h**  
**SUJET 10**

## SERIE : D

*L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### EXERCICE 1 (5 points)

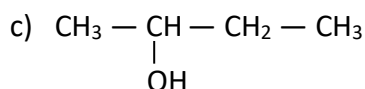
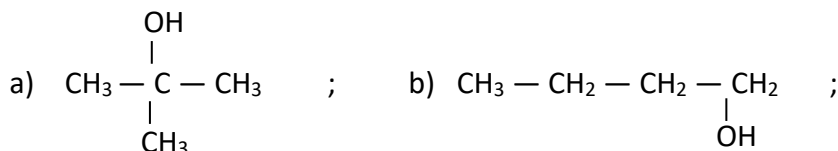
#### CHIMIE (3 points)

A. La formule brute d'un alcool est  $C_4H_{10}O$ . Son oxydation ménagée conduit à un composé organique B qui réagit avec la 2,4-DNPH mais est sans action sur le réactif de Schiff.

1. L'alcool A est de :

- a) classe primaire ;      b) classe secondaire ;      c) classe tertiaire

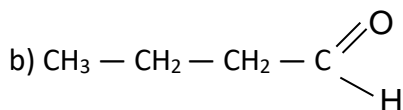
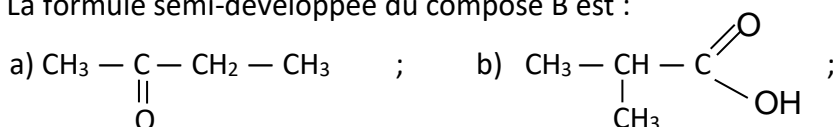
2. La formule semi-développée de l'alcool A est :



3. La fonction chimique du composé B est :

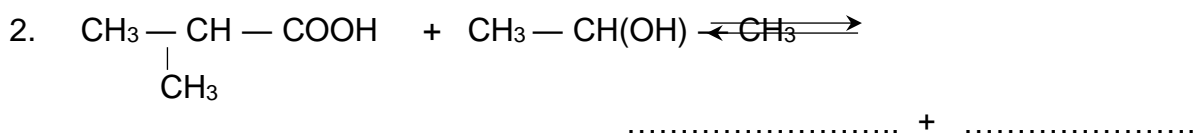
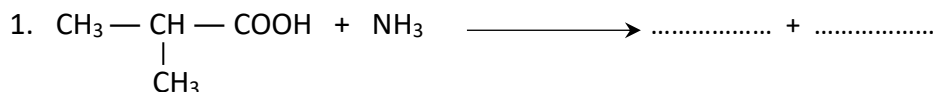
- a) acide carboxylique ;      b) aldéhyde ;      c) cétone

4. La formule semi-développée du composé B est :



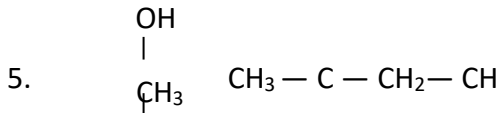
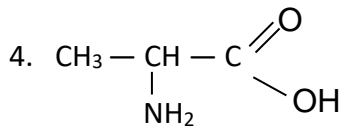
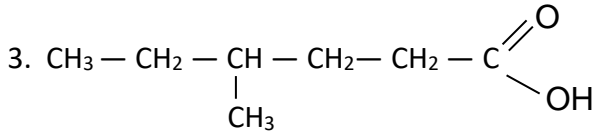
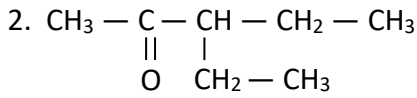
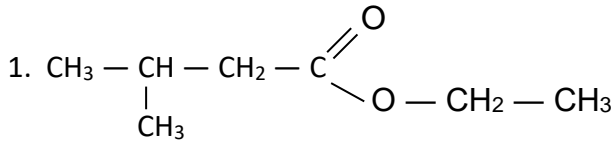
Recopie, pour chacune des propositions ci-dessus, le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

B. Recopie et complète les équations-bilans des réactions chimiques suivantes :



C. Associe le numéro de chaque formule semi-développée du diagramme A à la lettre correspondant à son nom dans le diagramme B.

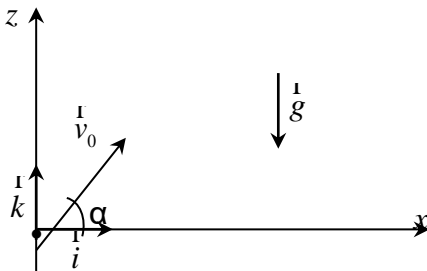
Tu t'aideras de l'exemple suivant : 5-a

**A****B**

- 2-méthylbutan-2-ol
- Acide 2-aminopropanoïque
- Propanoate d'éthyle
- 3-méthylbutanoate d'éthyle
- 3-éthypentan-2-one
- Acide 4-éthylhexanoïque

**PHYSIQUE (2 points)**

**A.** Une balle, assimilable à un point matériel, est lancée à partir du point O d'un repère orthonormé  $(O, \overset{\text{r}}{i}, \overset{\text{r}}{k})$  avec une vitesse  $\overset{\text{r}}{v}_0$  faisant un angle  $\alpha$  avec l'horizontale (voir figure ci-dessous)



1. Les coordonnées du vecteur accélération  $\overset{\text{r}}{a}$  de la balle sont :

a)  $a_x = 0$  ;  $a_z = g$  ;

b)  $a_x = 0$  ;  $a_z = -g$  ;

c)  $a_x = 0$  ;  $a_z = -g$

2. L'expression de l'équation horaire  $v_z(t)$  est :

a)  $v_z(t) = v_0 \cos \alpha$  ;

b)  $v_z(t) = -gt + v_0 \sin \alpha$  ;

c)  $v_z(t) = -gt + v_0 \cos \alpha$  ;

3. L'expression de l'équation horaire  $x(t)$  est :

a)  $x(t) = (v_0 \cos\alpha)t$  ;

b)  $x(t) = (v_0 \sin\alpha)t$  ;

c)  $x(t) = -\frac{1}{2}gt + (v_0 \cos\alpha)t$

4. L'expression de l'équation horaire  $z(t)$  est :

a)  $z(t) = \frac{1}{2}gt^2 + (v_0 \sin\alpha)t$  ;

b)  $z(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + (v_0 \cos\alpha)t$  ;

c)  $z(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + (v_0 \sin\alpha)t$

Recopie, pour chacune des propositions ci-dessus, le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

B. Dans chacun des cas représentés ci-dessous, une particule chargée pénètre en O entre les armatures d'un condensateur plan où règne un champ électrostatique uniforme  $\vec{E}$ .

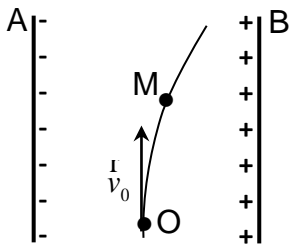


Schéma 1

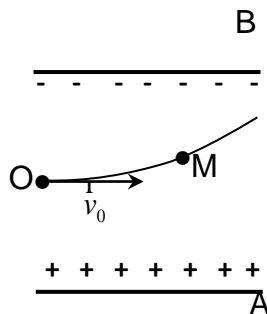


Schéma 2

Reproduis les schémas et représente qualitativement dans chaque cas :

- le vecteur champ électrostatique  $\vec{E}$
- la force électrostatique  $\vec{F}$  qui s'applique sur la particule au point M.

### EXERCICE 2 (5 points)

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, le Professeur de Physique-Chimie demande à ton groupe de préparer une solution tampon. Pour ce faire, il met à votre disposition :

- une solution aqueuse de méthylamine ( $\text{CH}_3\text{-NH}_2$ ) de concentration molaire volumique inconnue  $C_b$  ;
- une solution aqueuse de chlorure de méthylammonium ( $\text{CH}_3\text{-NH}_3\text{Cl}$ ) de concentration molaire volumique  $C_2 = 4.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ .

Vous réalisez les expériences ci-dessous :

#### Expérience 1 :

Vous prélevez un certain volume de la solution de méthylamine. A l'aide d'un pH-mètre, vous mesurez le pH de cette solution. Vous obtenez  $\text{pH} = 11,5$ .

#### Expérience 2 :

Vous ajoutez à un volume  $V_1 = 100\text{mL}$  de la solution de méthylamine, un volume  $V_2$  de a solution de chlorure de méthylammonium . Vous obtenez un mélange dont le pH est égal au  $\text{pKa}$  du couple  $\text{CH}_3\text{-NH}_3^+ / \text{CH}_3\text{-NH}_2$  .

Le Professeur vous demande de déterminer le volume  $V_2$  de la solution chlorure de méthylammonium afin de préparer le mélange.

**Données :**  $pK_a = 10,7$  ;  $K_e = 10^{-14}$  à  $25^\circ\text{C}$

Propose ta contribution en répondant aux consignes ci-dessous.

1. Définis une base selon Bronsted.
2. Ecris l'équation-bilan de la réaction de la méthylamine avec l'eau.
3. Indique les propriétés du mélange.
4. Détermine :
  - 4.1. la concentration molaire volumique des espèces chimiques présentes dans la solution de méthylamine ;
  - 4.2. la concentration molaire volumique  $C_b$ .
  - 4.3. le volume  $V_2$  de la solution utilisée dans l'expérience 2.

### EXERCICE 3 (5 points)

Lors de fouilles des archéologues ont découvert un ossement de plus de 3000 ans. Votre Professeur met à votre disposition les informations et les résultats ci-dessous de la datation par le carbone 14 ( $^{14}_6\text{C}$ ) de cet ossement.

- Selon le principe de la datation au carbone 14, un organisme vivant cesse de consommer des composés carbonés à sa mort. L'activité du carbone 14 contenu dans cet organisme décroît alors au cours du temps. La comparaison de l'activité actuelle  $A$  du carbone 14 dans cet organisme à son activité initiale  $A_0$  permet de déterminer son âge.

- L'activité  $A_0$  du carbone 14 à la mort de cet organisme est telle que  $\frac{A}{A_0} = 0,67$ .

- L'activité du carbone 14 contenu dans l'ossement découvert a pour valeur  $A = 807$  désintégrations.  $\text{s}^{-1}$ .

#### Données :

La période ou demi-vie du carbone 14 est  $T = 5570$  années.

Le carbone 14 est un émetteur  $\beta^-$  ( ${}_{-1}^0e$ ).

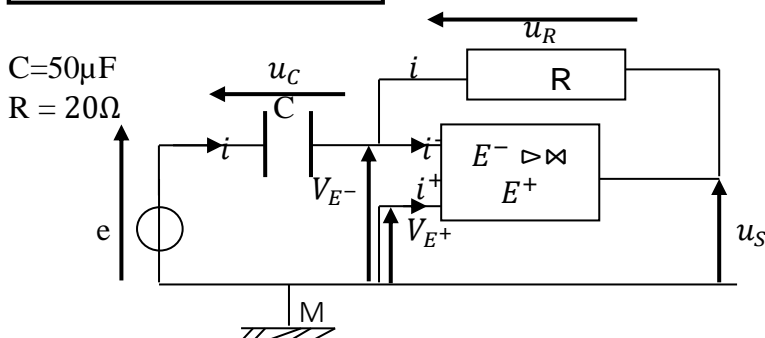
Extrait du tableau de la classification périodique :

${}_{5}^{11}\text{B}$	${}_{6}^{12}\text{C}$	${}_{7}^{14}\text{N}$	${}_{8}^{16}\text{O}$	${}_{9}^{19}\text{F}$
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Tu es sollicité pour répondre aux consignes ci-dessus en vue de préciser l'âge de cet ossement.

1. Donne la définition :
  - 1.1. Des isotopes d'un élément chimique.
  - 1.2. De la période radioactive  $T$  d'un nucléide.
2. Ecris l'équation-bilan de la réaction de désintégration du carbone 14.
3. Détermine :
  - 3.1. la constante radioactive.
  - 3.2. l'activité  $A_0$  du carbone 14 dans l'ossement.
4. Déduis de ce qui précède l'âge de l'ossement en secondes puis en années.

### EXERCICE 4 (5 points)



Dans le montage ci-dessus, l'A.O est idéal et fonctionne en régime linéaire. C'est – à – dire

$$V_{E^+} = V_{E^-}; i^+ = i^- = 0$$

1. En respectant les conventions utilisées sur le schéma, exprimer les tensions  $u_C$  en fonction de  $e$  et  $u_R$  en fonction de  $u_S$ .

2. Exprimer la tension de sortie  $u_S$  en fonction de  $R$ ,  $C$  et de la dérivée de  $e$  par rapport au temps  $\frac{de}{dt}$ .

3. De quel type de montage s'agit-il ? Justifier votre réponse.

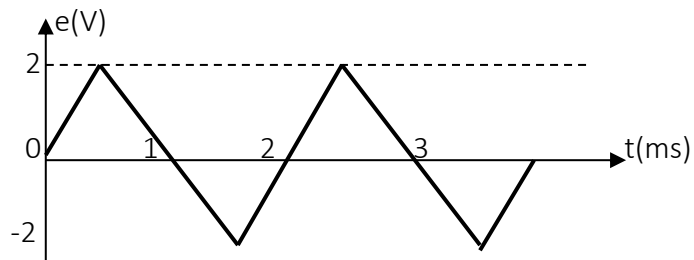
3. La tension d'entrée  $e(t)$  est une tension

« en dents de scie » dont les caractéristiques sont portées sur le graphe ci-dessous.

3.1. Déterminer la période  $T$  et la fréquence  $N$  de ce signal

3.2. Exprimer le signal de sortie  $u_S(t)$ .

3.3. Représenter sur le même graphe :  $e(t)$  et  $u_S(t)$ .



**PARTIE 3**  
**SCIENCES DE LA VIE**  
**ET DE LA TERRE**  
**(SVT)**



Coefficient : 4

Durée : 4h  
SUJET 1

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

### SERIE : D

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4

#### EXERCICE 1 (4 points)

##### Partie A :

Le texte ci-dessous est relatif aux différents stades d'infection de l'organisme par le VIH.

Jusqu'à 3 mois, après l'infection du matériel génétique du VIH dans le cytoplasme du lymphocyte T4, la...1... augmente forcément dans l'organisme. Pendant cette période, l'individu infecté ne développe aucune maladie mais il peut transmettre le...2... : C'est le stade de la...3... Ensuite, apparaissent dans le sang de l'individu infecté des...4... et le sujet est dit...5... Des lymphocytes T cytotoxiques spécifiques sont dirigés vers contre les cellules infectées par le virus. La défense immunitaire reste activée mais le VIH continue à de multiplier et le nombre de lymphocytes T4 diminue. C'est la...6.... À la fin, on assiste au niveau de l'organisme, à une baisse drastique du nombre de ...7... et du taux d'anticorps. Pendant ce temps la quantité de virus dans le sang augmente considérablement et des...8.... Se développent au sein de l'organisme affaibli. On atteint alors le stade du ...9....

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : **séropositif, primo-infection, charge virale, phase asymptomatique, SIDA, VIH à d'autres individus, lymphocytes T4, anticorps anti-VIH, maladie opportuniste.**

##### Partie B

Le tableau ci-dessous présente quelques propriétés du tissu nerveux et leurs définitions.

PROPRIETES DU TISSU NERVEUX	DEFINITIONS
1- Chronaxie	a- Temps d'application de l'intensité rhéobasique (seuil) pour obtenir la réponse d'une structure excitable.
2- Période réfractaire	b- Intensité minimal de stimulation capable de déclencher la réponse d'une structure excitable.
3- Rhéobase (seuil d'excitabilité)	c- Temps d'application de l'intensité double de la rhéobase pour obtenir la réponse d'une structure excitable.
4- Temps utile	d- Période pendant laquelle une structure excitable est incapable de répondre à une nouvelle excitation.

Associe chaque propriété à sa définition, en utilisant les chiffres et les lettres.

##### Partie C :

Le tableau ci-dessous présente des éléments ou structures et leur rôle dans la mise en place du réflexe conditionnel de salivation.

Élément	Rôle
1- Viande	a- Centre nerveux
2- Son	b- Organes récepteur
3- Glandes salivaires	c- Stimulus neutre
4- Centre salivaire	d- Stimulus absolu
5- Oreille	e- Organe effecteur
	f- Stimulus conditionnel

Associe chaque élément à son rôle, en utilisant les chiffres et les lettres.

#### EXERCICE 2 (4 points)

##### Partie A :

Les mots ou groupes de mots suivants sont extraits d'un texte relatif au rôle de l'amendement calcaire dans l'amélioration de la fertilité d'un sol.

En absence d'ions  $\text{Ca}^{2+}$  dans le sol, l'argile et l'humus sont mal...1...et se...2...en période pluvieuse. Le sol prend alors une structure...3...imperméable à l'eau et à l'air, donc difficile à cultiver. Les ions calcium apportés par l'amendement calcaire au sol flocculent...4...et l'humus d'une manière plus énergique, la structure du sol devient alors...5...perméable à l'eau et à l'air, plus stable c'est-à-dire résistante à la dispersion par l'eau. Les amendements calcaires améliorent donc les...6...du sol. Les amendements calcaires tels que...7...permettant de lutter contre l'acidité des sols. Si le sol est trop calcaire, on peut procéder à une action de décalcification en apportant des...8... Les amendements calcaires améliorent donc les...9... du sol. La présence du calcium entraîne la stimulation des...10...qui se traduit par une...11...importante de la matière organique, une...12...importante et une minéralisation importante. Les amendements calcaires améliorent donc les...13...du sol.

**Complète le texte en faisant correspondre à chaque chiffre le mot ou groupe de mots suivant : chaulages- l'argile-floculés-propriétés chimiques-humification-grumeleuse-compacte-propriétés biologiques-dispersent-engrais potassiques-décomposition-propriété physiques-microorganismes.**

### Partie B

Les séries de propositions ci-dessous sont relatives aux cycles sexuels chez la femme.

1- L'ovulation est déclenchée par un pic:

a) d'œstrogènes ; b) de LH-I ; c) de FSII.

2- Au cours du rétrocontrôle positif exercé par l'ovaire sur l'hypophyse, il faut:

a) une faible quantité d'œstrogènes; b) une importante quantité d'œstrogènes ; c) une faible quantité de progestérone.

3- La sécrétion de la progestérone est sous le contrôle d'une hormone hypophysaire :

a) la FSH ; b) la LH ; c) la prolactine.

4- La sécrétion de la progestérone est importante durant :

a) la phase folliculaire ; b) la phase lutéinique; c) l'ovulation.

5- La GnRH est sécrétée par :

a) l'hypothalamus ; b) (antéhypophyse ; c) la posthypophyse.

6- L'hypothalamus intervient directement dans la régulation :

a) des hormones antéhypophysaires; b) des hormones posthypophysaires ; c) des hormones ovariennes.

7- La muqueuse utérine se détériore :

a) durant les premiers jours de la phase folliculaire; b) à la fin de la phase lutéinique ; c) durant les premiers jours de la phase lutéinique.

8- La croissance des follicules se déroule :

a) pendant la phase lutéinique ; b) pendant la phase folliculaire; c) durant tout le cycle menstruel.

**Relève dans chaque série, la proposition correcte, en utilisant les chiffres et les lettres.**

### Partie C

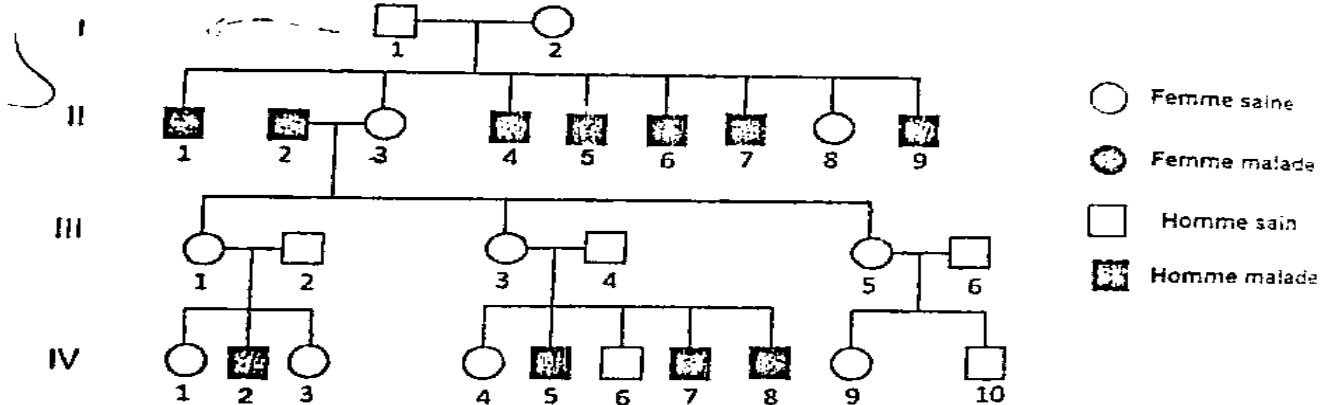
Le tableau ci-dessous présente des mots et groupes de mots en rapport avec le maintien de la constance du milieu

**Fais correspondre chaque mots et groupes de mots à sa signification en utilisant les chiffres et lettres. Exemple:6-f**

Mots et groupes de mots	Significations
1- Homéostasie	a- Ensemble du plasma et de la lymphe dans lesquels baignent les cellules de l'organisme
2- Milieu intérieur	b- Taux de glucose dans le sang
3- Pression osmotique	c- -Maintien en équilibre d'un élément clé grâce à un processus de régulation
4- Glycémie	d- Volume total de sang circulant dans l'organisme
5- Volémie	e- Force engendrée par la quantité d'eau circulant dans les artères

### EXERCICE 3 (6 points)

Le syndrome de Lesch-Nyhan est une forme rare de paralysie très grave car elle entraîne la mort avant la puberté. Le document ci-dessous présente l'arbre généalogique d'une famille dans laquelle sévit cette maladie.



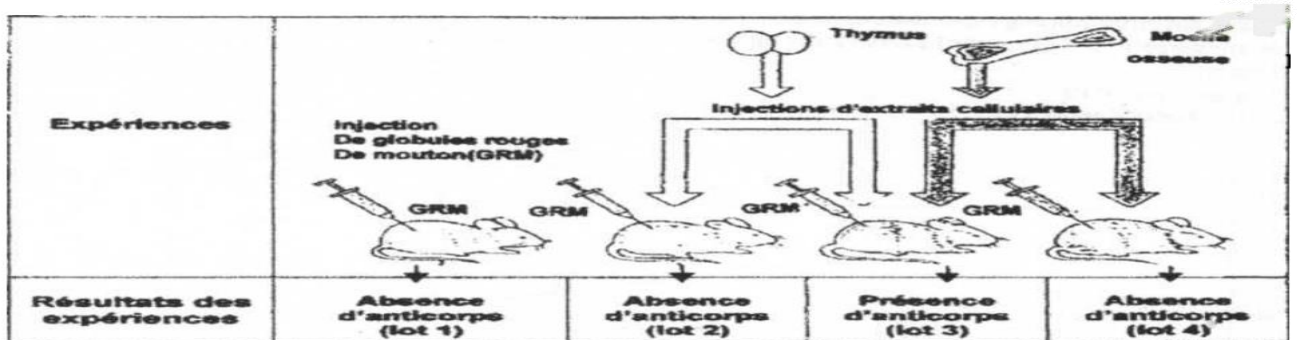
- 1- Démontrez que l'allèle responsable du syndrome de Lesch-Nyhan est dominant ou récessif
- 2- Déterminez la nature du chromosome porteur du gène de cette anomalie
- 3- Ecrivez les génotypes des individus I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, II<sub>6</sub> et IV<sub>9</sub>.

### EXERCICE 4 (6 points)

Sur quatre lots de souris thymectomisées (ablation du thymus) à la naissance, puis soumises à une irradiation aux rayons X (la conséquence de cette irradiation est la destruction de toutes les cellules souches de cellules sanguines), on réalise les expériences suivantes :

- lot 1 : injection de GRM (globule rouge de mouton).
- lot 2 : injection de cellules de thymus+injection de GRM.
- lot 3 : injection de cellules de thymus+injection de cellule de moelle osseuse+ injection de GRM.
- lot 4 : injection de cellules de moelle osseuse+GRM.

Les résultats sont indiqués sur le document ci-dessous :



- 1) Analysez les résultats de ces expériences.
- 2) Expliquez les résultats obtenus dans chaque lot.
- 3) Quelle(s) conclusion(s) pouvez-vous dégager de cette expérience ?



**Coefficient : 4**

**Durée : 4h  
SUJET 2**

**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

**SERIE : D**

*Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4*

**EXERCICE 1 (4 points)**

**Partie A**

Le texte ci-dessous se rapporte aux reflexes innés conditionnels

Les réflexes...(1)...contrairement aux réflexes innés ne sont pas établis de manière définitive. Ils sont donc...(2)... Une fois établis, ces reflexes doivent être...(3) .... ou renforcés en associant de temps en temps le...(4)... au stimulus conditionnel. Sinon ils finissent par...(5)...c'est la phase d'...(6)... Les réflexes acquis sont des réactions rapides et...(7)... faisant appel à un ...(8)...à la création de nouvelles ...(9) .... et à la mémoire. Ces réflexes sont ...(10)... Car ils sont particuliers à chaque individu.

**Complète ce texte avec les mots ou groupes de mots qui conviennent en vous servant des chiffres, de sorte à avoir un texte compréhensible.**

**Partie B**

Dans le tableau ci-dessous les propositions sont relatives à la contraction musculaire

**Pour chacune des propositions numérotées de 1 à 4, une seule suggestion est correcte.**

<p>1- Le téτανos parfait est le résultat de la fusion de plusieurs secousses musculaires suite à une série d'excitation dont l'excitation suivante est appliquée :</p> <p>a- Pendant la phase de contraction de la secousse due à l'excitation précédente</p> <p>b- Pendant la phase de relâchements précédents</p> <p>c- A la fin de la secousse due à l'excitation précédente</p> <p>d- Pendant la phase latence de la secousse due à l'excitation précédente</p>	<p>2- Au cours de la contraction musculaire, on constate un raccourcissement</p> <p>a- De la bande sombre et la zone H</p> <p>b- De la bande claire et de la zone H</p> <p>c- Des bandes sombres et claires sans changement de la zone H</p> <p>d- Des bandes sombres, des bandes claires et de la zone H</p>
<p>3- Les étapes de la contraction musculaire sont les suivants : 1- les fixations de l'ATP sur les têtes de la myosine ; 2- hydrolyse de l'ATP ; 3- rotation des têtes de la myosine ; 4- libération du Ca<sup>++</sup> ; 5- formation du complexe acto-myosine ; 6- glissement des filaments d'actine vers le centre sarcomère. La succession des étapes selon l'ordre chronologique suivant :</p> <p>a) 3-6-4-1-2-5                      b) 6-4-1-5-2-3</p> <p>c) 4-1-5-2-3-6                      d) 1-2-3-6-4-5</p>	<p>4- La contraction du muscle strié correspond à un raccourcissement</p> <p>a- Des tubules transverses (système T)</p> <p>b- Du sarcomère</p> <p>c- De la bande sombre (anisotrope)</p> <p>d- Les myofilaments d'actine et de myosine</p>

**Recopie les couples suivants, et choisis pour chaque couple la lettre correspondante à la suggestion correcte : (1 ;.....) (2 ;.....) (3 ;.....) (4 ;.....)**

**Partie C : Les affirmations ci-dessous se rapportent au muscle squelettique et à son fonctionnement.**

1. Le muscle peut se contracter sans utiliser du dioxygène (O<sub>2</sub>).
2. La quantité d'ATP reste constante au cours de la concentration musculaire.

3. Il y a rejet de dioxyde de carbone ( $CO_2$ ) au cours de la contraction musculaire.
4. Au cours de la contraction musculaire, les phénomènes mécaniques suivent les phénomènes électriques.
5. Le muscle est réfractaire à toute excitation pendant sa phase de latence.

**Réponds par vrai ou faux à chaque affirmation en utilisant les chiffres.**

## EXERCICE 2 (4 points)

### Partie A

**Le texte suivant relatif à la régulation de la fonction testiculaire chez l'homme, comporte des lacunes.**

Le fonctionnement des testicules est stimulé par deux ... (1) ... appelées gonadostimulines que sont l'hormone lutéinisante (LH) et l'hormone folliculostimulante (FSH). La LH agit directement sur les cellules interstitielles ou ... (2) ... qui secrètent la ... (3) ... La ... (4) ... agit indirectement sur la spermatogénèse par l'intermédiaire des ... (5) ... La sécrétion des gonadostimulines est ... (6) ... Chaque pulse de LH déclenche un pulse de testostérone. Les sécrétions hypophysaires sont elles-mêmes stimulées par une hormone, la gonadolibérine, ou ... (7) ... produite de façon pulsatile par des neurones de ... (8) ... Cette substance déclenche ainsi les pulses de FSH et de ... (9) ... La testostérone, en fonction de sa concentration dans le sang, exerce un ... (10) ... négatif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire, modulant la sécrétion des gonadostimulines. Ce qui permet le maintien du taux de testostérone à une valeur constante.

**Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : hormones hypophysaires, FSH, rétrocontrôle, testostérone, pulsatile, l'hypothalamus, cellules de Leydig, LH, cellules de Sertoli, GnRH.**

### Partie B

**Les effets de la prise quotidienne de la pilule contraceptive sur le cycle sexuel de la femme, te sont présentés dans le désordre.**

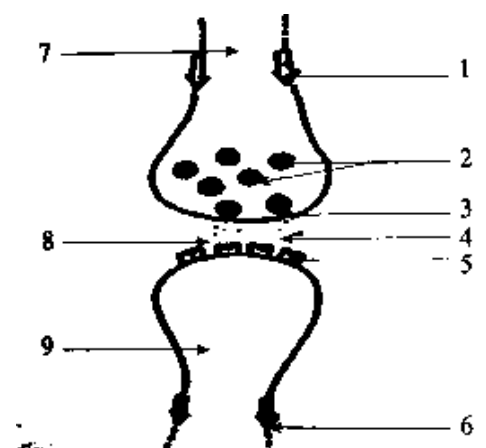
1. Arrêt de la sécrétion de la GnRH ;
2. Absence de formation du corps jaune ;
3. Arrêt de la sécrétion des gonadostimulines ;
4. Insuffisance des hormones ovariennes ;
5. Arrêt de la croissance des follicules ;
6. Augmentation du taux des hormones de synthèse dans le sang ;
7. Absence d'ovulation ;

**Range les dans l'ordre chronologique de leur apparition, en utilisant les chiffres.**

### Partie C

Le schéma ci-dessous d'une synapse en activité, t'es proposée :  
Annote-le en associant chaque chiffre à l'un des groupes de mots suivants :

- message nerveux afférent ; neurone pré-synaptique ;
- fente synaptique ; neuromédiateurs ;
- vésicule synaptique ; neurone post-synaptique ;
- message nerveux éfférent ; exocytose d'une vésicule synaptique ;
- canaux ioniques chimio-dépendants.

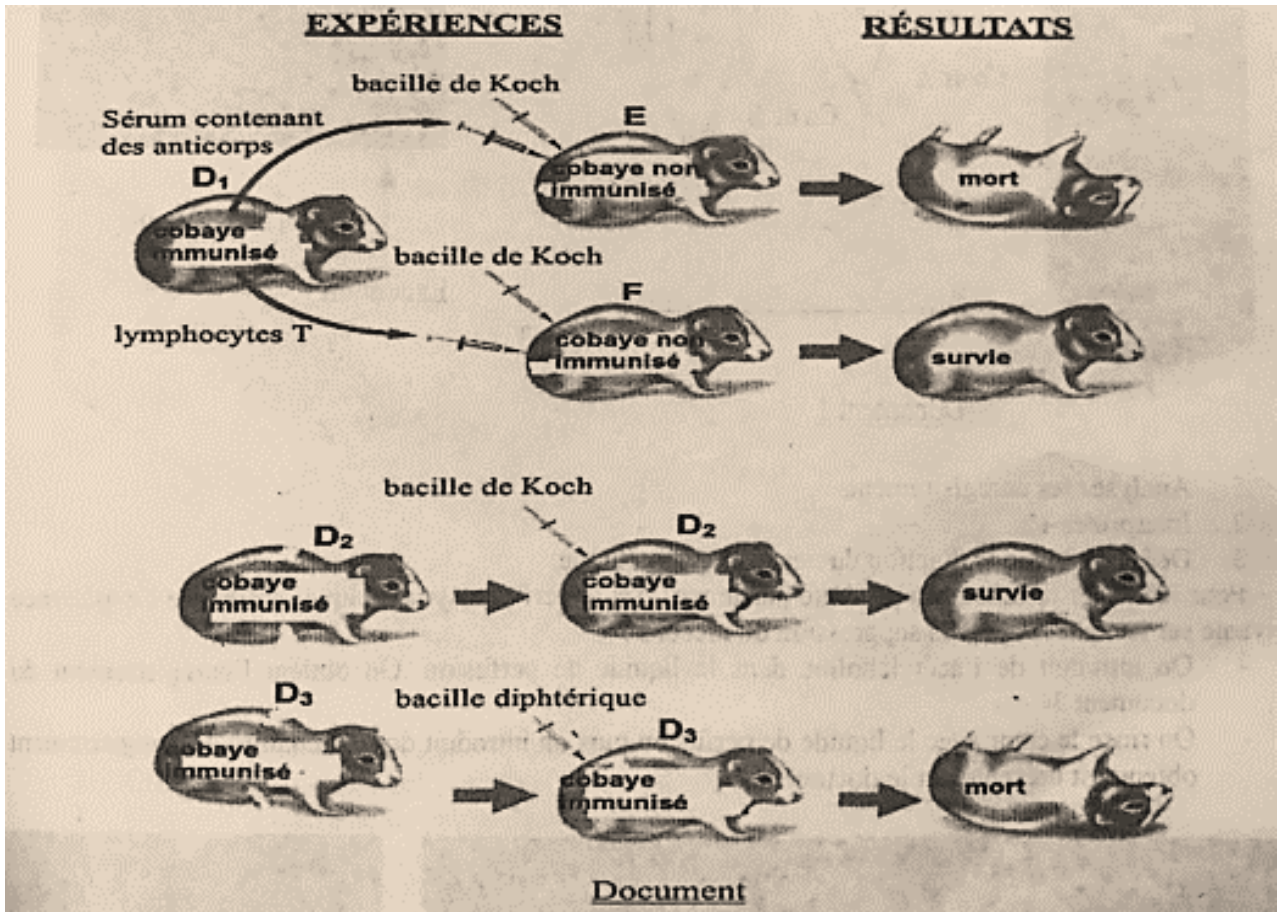


## EXERCICE 3 (6 points)

Dans le but de déterminer le mécanisme de défense de l'organisme contre l'antigène, les expériences suivantes ont été réalisées.

- Des cobayes D1, D2 et D3 sont immunisés par injection de bacilles de Koch atténués (principe de vaccination BCG).
- Un mois plus tard, du sérum et des lymphocytes T prélevés chez le cobaye D1 sont injectés respectivement aux cobayes E et F non immunisés.
- Le même jour, on injecte aux cobayes D2, E et F le bacille de Koch virulent et au cobaye D3 le bacille diphtérique virulent.

Les expériences et leurs résultats sont présentés par le document ci-après.

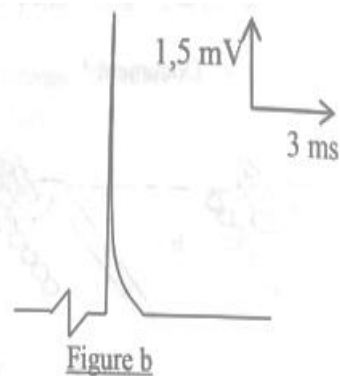
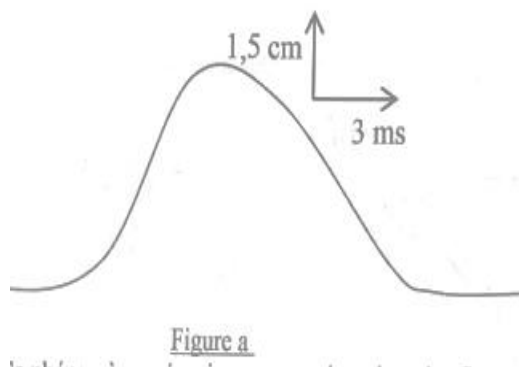


1. Analysez les résultats de ces expériences.
2. Expliquez ces résultats.
3. Déduisez le type de réaction immunitaire développée contre le bacille de Koch.
4. Dégagez la caractéristique de ce type de défense.

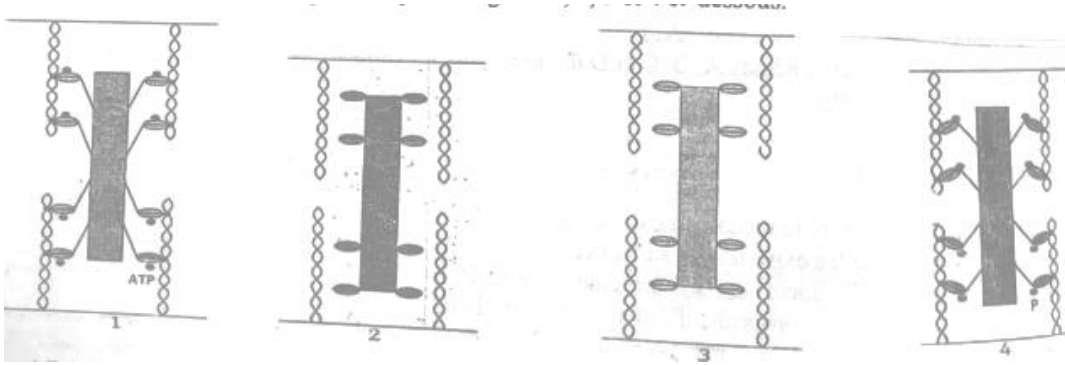
#### EXERCICE 4 (6 points)

Les figures a et b suivant représentent des enregistrements effectués sur une fibre musculaire strié squelettique.

- 1) Nommez ces enregistrements. (A1)
- 2) Reproduisez-les en établissant la relation qui les lie. (B4)
- 3) Nomme le phénomène mécanique illustré par ces enregistrements. (A1)



- 4) Ce phénomène mécanique est représenté par les figures 1,2,3 et 4 ci-dessous.



- 4.1. Rétablissez l'ordre chronologique de ce phénomène mécanique. (A3)
- 4.2. Identifiez les différentes phases de ce phénomène mécanique. (A1)
- 4.3. Expliquez, à partir du document et de vos connaissances, ce qui se passe dans chaque phase (B4).



Coefficient : 4

Durée : 4h  
SUJET 3

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

### SERIE : D

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4

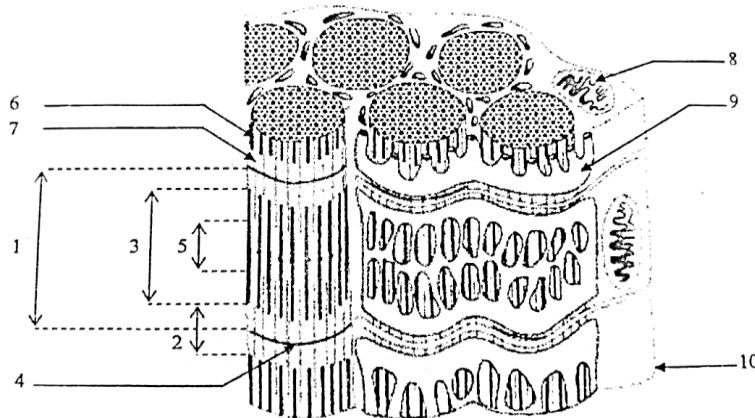
#### EXERCICE 1 (4 points)

**Partie A :** Le texte ci-dessous est relatif au déroulement des cycles sexuels chez la femme.

Le...1...de la femme dure en moyenne 28 jours et comprend deux phases séparées par l'...2.... La...3...qui a une durée variable, est marquée par l'évolution d'un follicule cavitaire et par la sécrétion d'...4.... Elle s'achève par l'expulsion d'un...5...hors du follicule mûr. La...6...qui a une durée fixe de 14 jours, correspond à la formation d'un...7...issu de la transformation du...8..., et à la sécrétion d'œstrogènes et de la progestérone par celui-ci. Les œstrogènes stimulent la maturation d'un follicule cavitaire et la prolifération de l'endomètre. La...9..., confère à l'endomètre un aspect en dentelle. En fin de cycle, la régression du corps jaune entraîne la chute du...10... provoquant la desquamation de l'endomètre : ce sont les...11...ou règles.

**Partie B :**

La figure suivante représente l'ultrastructure de la cellule musculaire.



Annotez-la en utilisant les chiffres.

**Partie C :** Les affirmations ci-dessous concernent le fonctionnement du cœur.

- 1- Le cœur est un muscle qui ne se tétanise pas.
- 2- Le nerf X a une action cardiomodératrice.
- 3- L'affirmation "le cœur se repose plus qu'il ne travaille" repose sur le fait que les diastoles sont plus courtes que les systoles.
- 4- La noradrénaline augmente le rythme cardiaque et diminue l'amplitude des contractions.
- 5- La réponse des contractions à la suite du phénomène d'échappement s'explique par la destruction de l'acétylcholine.

Répondez par « vrai » ou « faux » à chacune de ces affirmations en utilisant les chiffres.

#### EXERCICE 2 (4 points)

**Partie A :** Les étapes de l'action de l'ADH ci-dessous sont citées dans le désordre.

- 1- Intense stimulation des osmorégleurs de l'hypothalamus
- 2- Augmentation de la libération de l'ADH par la posthypophyse
- 3- Perte d'eau
- 4- Augmentation de la teneur en eau du milieu intérieur
- 5- Augmentation de la pression osmotique du milieu intérieur

## 6- Accroissement de la réabsorption d'eau par les reins

### Classez ces étapes dans l'ordre chronologique de la régulation de la teneur en eau

**Partie B :** Le texte ci-dessous illustrant le mécanisme de l'infection de l'organisme par le VIH, comporte des lacunes.

Le virus se fixe sur les cellules possédant la...1...comme certains lymphocytes T contrôlant la réponse immunitaire. La fixation du virus induit la...2...de la membrane virale et de la membrane plasmique de la...3..., suivie de l'injection de l'ARN viral. L'ADN proviral produit grâce à la...4... s'incorpore à...5...de la cellule hôte. A ce moment, le virus n'entraîne pas de perturbation de la réponse immunitaire. Le sujet est dit...6... Il ne présente aucun symptôme, il est susceptible de transmettre le virus soit par le sang soit par...7.... Après une période de latence pouvant atteindre une dizaine d'années, le...8... peut utiliser la machinerie enzymatique de la cellule hôte pour produire de ...9...qui bourgeonnent à la surface du lymphocyte T<sub>4</sub> ...10... Complète ce texte avec les mots ou groupes de mots suivants : l'ADN, provirus, cellule-cible, séropositif, infecté, les sécrétions sexuelles, fusion, nouveaux virus, transcriptase reverse, protéine T<sub>4</sub>.

**Partie C :** Le texte ci-dessous concerne la transmission de deux caractères héréditaires chez les êtres vivants.

Dans le monohybridisme comme dans le...1..., chez les plantes, on réalise une...2... entre les individus de la F<sub>1</sub> pour obtenir des individus de la F<sub>2</sub>.

Le calcul de la...3...permet d'établir la carte factorielle qui est la...4...de la distance génétique séparant deux couples d'...5... sur les chromosomes selon une échelle choisie.

La génétique formelle s'appuie sur les...6... .

Deux...7...peuvent se comporter l'un par rapport à l'autre de deux façons différentes :

- Les deux couples peuvent être portés par deux paires différentes de chromosomes, on parle de...8....
- Les deux couples peuvent être portés par la...9...de chromosomes, on dit qu'ils sont liés ; dans ce cas, on calcule la distance entre ces deux gènes et on établit la...10...du chromosome.

Le développement des êtres vivants est fonction de leurs...11.... Ces caractères qui déterminent le fonctionnement de l'organisme peuvent...12... d'une génération à l'autre bien que les descendants d'une espèce...13...les uns des autres

**Complétez le texte ci-dessous avec les mots et groupes de mots suivants :** représentation linéaire, allèles liés, couples d'allèles, distance génétique, dihybridisme, autofécondation, lois de Mendel, se conserver, même paire, caractères héréditaires, gènes indépendants, carte factorielle, différent.

### EXERCICE 3 (6 points)

A) Sur la langue de nouveau-nés de moins de 24 heures, il est déposé quelques gouttes soit d'une solution sucrée, soit d'une solution acide : le bébé répond respectivement, soit par des mimiques de satisfaction, soit par des grimaces d'aversion.

1.a) Nommez ce type de comportement.

b) justifiez votre réponse

B) Un dispositif expérimental a permis de détecter, au niveau des fibres nerveuses de la corde du tympan (nerf crânien reliant les papilles linguales au bulbe rachidien), des potentiels d'action lors du dépôt des solutions sucrées sur les papilles linguales.

C) L'application sur la langue d'acide gymnénique (inhibiteur des sensations sucrées), entraîne la disparition des mimiques.

D) La section accidentelle du nerf facial reliant le bulbe rachidien aux muscles peauciers (muscles situés sous la peau et rattachés à elle), entraîne la paralysie de la face et la disparition des mimiques.

2.a) Tirez une conclusion de chaque expérience.

b) Expliquez le mécanisme de mise en jeu des mimiques chez les nouveau-nés.

c) Schématisez le trajet de l'influx nerveux lors des mimiques.

### EXERCICE 4 (6 points)

Dans le cadre de ses activités, le club santé de ton établissement organise une conférence sur le VIH.

Parmi les supports utilisés par le conférencier, figurent les documents 1 et 2 ci-dessous.

Paramètres recherchés	Valeurs de paramètres sanguins chez un individu malade	Valeurs normales de paramètres sanguins
Hématies	$15 \cdot 10^3$ cellules/ml	11 à $24 \cdot 10^3$ cellules/ml
Plaquettes sanguines	$4,7 \cdot 10^3$ cellules/ml	4,6 à $6 \cdot 10^3$ cellules/ml
Lymphocytes T <sub>4</sub>	$0,5 \cdot 10^3$ cellules/ml	1,2 à $4 \cdot 10^3$ cellules/ml
Test de détermination de l'anticorps anti-VIH	POSITIF	NEGATIF

Document 1 : TABLEAU PRESENTANT DES VALEURS DE PARAMETRES SANGUINS CHEZ UN INDIVIDU MALADE ET DES VALEURS NORMALES

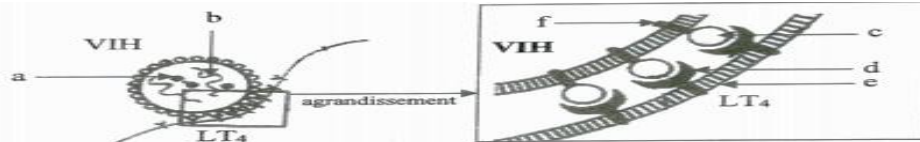


Figure 1 : la fixation du VIH sur le lymphocyte T4

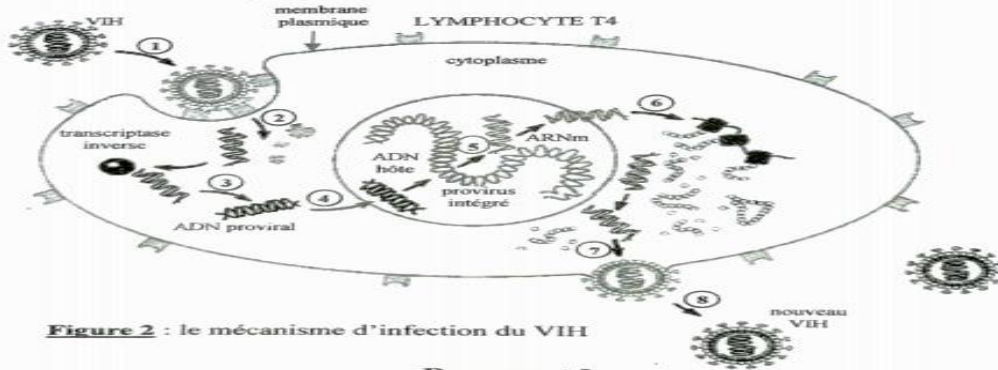


Figure 2 : le mécanisme d'infection du VIH

Document 2

Ton camarade de classe absent à cette conférence veut comprendre le mécanisme de l'infection de l'organisme par le VIH.

**Tu t'appuies sur ces documents pour lui expliquer ce mécanisme.**

- 1- Annote la figure 1 du document 2 en te servant des lettres.
- 2- Décris le mécanisme d'infection du VIH en te servant des chiffres
- 3- Analyse le tableau du document 1.
- 4- Explique l'évolution du taux de LT4 dans le sang de l'individu malade en t'appuyant sur le document 2



Coefficient : 4

**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

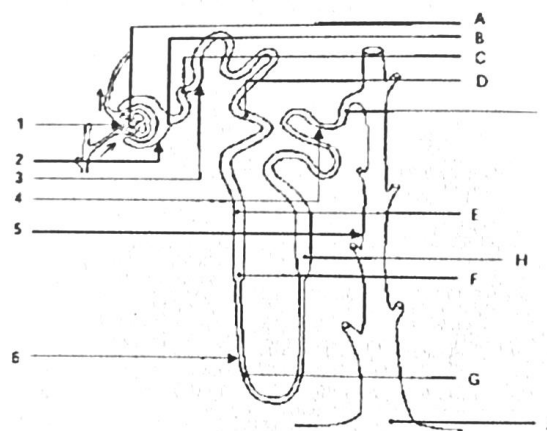
Durée : 4h  
SUJET 4

**SERIE : D**

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4

**EXERCICE 1 (4 points)**

**Partie A :** Le document ci-dessous est relatif au schéma du néphron :



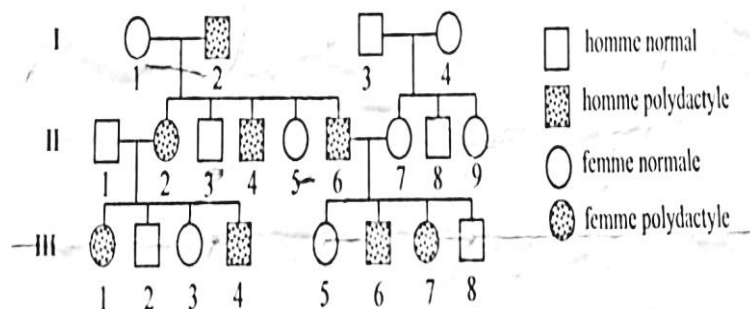
**Annote le schéma en utilisant les chiffres et les lettres**

**Partie B :** Le texte ci-dessous présente l'affaiblissement progressif de la défense immunitaire.

La phase...1...est durée variable selon les patients. Elle peut durer plusieurs années de 1 à 10ans. Aucun...2...ne se manifeste. Cependant, le virus toujours présent continue à se...3... dans les cellules des organes lymphoïdes. Le taux de...4...diminue progressivement alors que la...5...reste active comme en témoignent le taux de lymphocytes T cytotoxiques et le...6...qui restent élevés. La phase...7...survient en fin d'évolution, lorsque tous les acteurs de la défense immunitaire sont à taux...8...dans l'organisme, des affections...9... et des cancers se développent. C'est le stade...10...qui provoque la mort de l'individu.

**Complétez-le avec les mots qui conviennent.**

**Partie C :** L'arbre généalogique ci-dessous est celui d'une famille dont certains membres sont atteints de la polydactylie. Cette anomalie se caractérise par la présence d'un ou de plusieurs doigt(s) ou orteil(s) supplémentaire(s).



1- L'allèle responsable de l'anomalie est :

4-Tous les individus normaux sont

- a) Récessif ;
  - b) Dominant ;
  - c) Codominant ;
- 2- L'allèle de l'anomalie est porté par :
- a) Un chromosome sexuel X ;
  - b) Un chromosome sexuel Y ;
  - c) Un autosome
- 3- Le phénotype des individus non atteints est :
- a) [n] ; b)[p] ; c)[P]

- a) homozygotes récessifs ;
  - b) hétérozygotes ;
  - c) homozygotes dominants
- 5- Le génotype de l'individu I<sub>2</sub> est
- a)  $\frac{P}{P}$  ; b)  $\frac{N}{N}$  ; c)  $\frac{N}{n}$

Relève pour chaque série, l'affirmation exacte en utilisant les chiffres et les lettres.

### EXERCICE 2 (4 points)

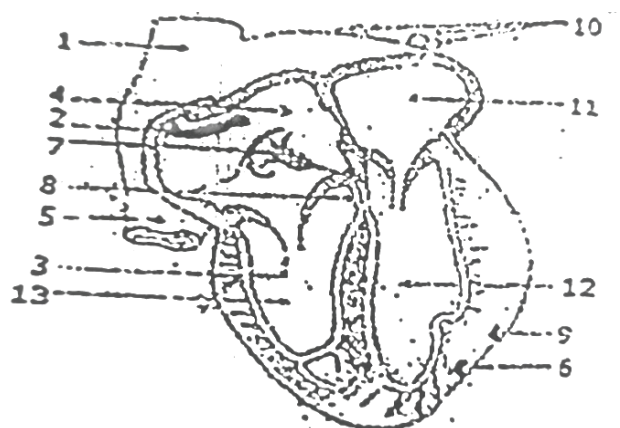
#### Partie A : Le texte ci-dessous présente le fonctionnement de la plaque motrice et le mécanisme de la contraction musculaire. Les mots et groupes de mots ont été extraits de ce texte :

ATP ; phase d'attachement ; pivotement ; potentiel d'action ; actine ; bouton synaptique ; ions Ca<sup>2+</sup> ; neuromédiateurs ; dépolarisation ; détachement ; filaments épais de myosine ; exocytose.

Le message nerveux arrive au muscle par l'intermédiaire du nerf. Le contact nerf-muscle forme la plaque motrice. Lorsque ce message arrive au niveau du...1..., il y a une entrée massive des...2...dans l'axoplasme, à l'origine de la libération des...3... dans la fente synaptique par...4.... Ces médiateurs chimiques se fixent sur des récepteurs spécifiques et provoquent l'ouverture des canaux à sodium, à l'origine de la...5...de la membrane de la fibre musculaire qui déclenche un...6.... Ce message nerveux, transmis au réticulum endoplasmique, libère des ions Ca<sup>2+</sup> dans le sarcoplasme. Ces ions se fixent sur l'...7...pour libérer le site de fixation de la tête de myosine. La tête de myosine fixe une molécule d'ATP et se lie à l'actine : c'est la...8...qui correspond à la formation du pont acto-myosine. L'hydrolyse de l'...9...fournit de l'énergie nécessaire au...10...de la tête de myosine et le glissement des myofilaments fins d'actine entre les...11.... Une nouvelle molécule d'ATP se fixe sur la tête de myosine. Il y a alors...12... et retour à l'état de repos.

Complète ce texte à l'aide des mots et groupes de mots qui conviennent, en utilisant les chiffres.

#### Partie B : Le schéma ci-dessous représente le cœur



Annotations le en utilisant les chiffres.

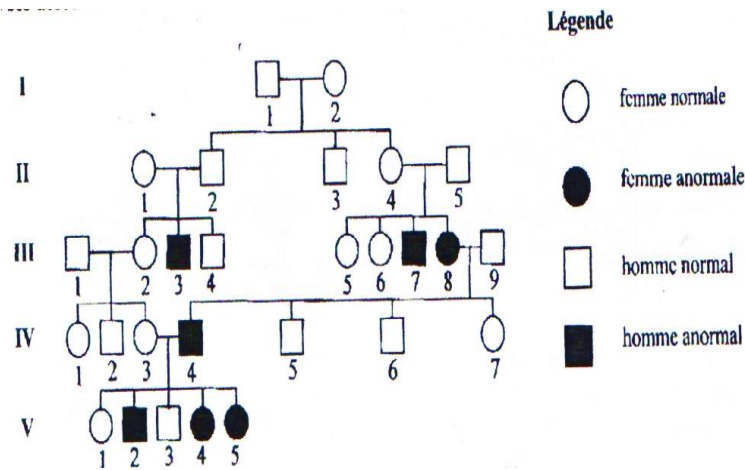
#### Partie C : Le texte ci-dessous se rapporte aux méthodes de prospection des gisements miniers.

La prospection minière est l'ensemble des opérations qui sont exécutées depuis le premier indice jusqu'à l'évaluation du minerai. Les ...1...se résument à la prospection...2...qui consiste à rechercher les minerais dans les sédiments des cours d'eau la technique de la ...3...ou le lavage des sables, limons et graviers à l'aide d'un récipient. La prospection. 4...consiste à effectuer

des prélèvements au niveau des layons à une profondeur de 30 à 40 cm dans roches ou les alluvions. Les échantillons prélevés sont désagrégés et séchés puis passé au tamis fin. Le sous tamis est analysé par des...5...apporté à chaque minéral. Pour l'or le sous tamis est traité à l'...6...puis soumis au dosage à la rhodamine. Les ...7...sont basées sur la prospection géophysique. Il s'agit de la...8...basée sur la conductibilité et la résistivité des minéraux, la ...9... qui utilise un compteur Geiger sur certain nombre d'itinéraires permettant de déterminer la radioactivité de chaque affleurement et la...10...basée sur les propriétés de l'aimant à exercer une attraction sur certains métaux. Complète le texte avec les mots et groupe de mots suivants en utilisant les chiffres : **géochimique, méthodes directes, méthodes électriques, techniques de dosages, alluvionnaire, méthodes magnétique, batée, eau chlorée, méthodes radiométriques, méthodes indirectes.** Exemple : 11-Banane.

### EXERCICE 3 (6 points)

L'arbre généalogique ci-dessous montre une anomalie apparue dans une famille. Le couple (II1, II2) a vécu dans une zone urbaine et ses descendants se sont mariés avec des membres de familles très diverses



- 1) Par un raisonnement logique, démontrez que l'allèle responsable de l'anomalie est récessif ou dominant.
- 2) Pour préciser le déterminisme de cette anomalie, deux hypothèses vous sont proposées :
  - l'allèle serait porté par le chromosome X ;
  - l'allèle serait porté par un autosome.

À l'aide d'un raisonnement logique, indiquez l'hypothèse qui convient.

- 3) Écrivez les génotypes des individus III1, II2, III3.

### EXERCICE 4 (6 points)

La figure b représente un aménagement de terrain agricole dont l'état initial est illustré à la figure a.



Figure a

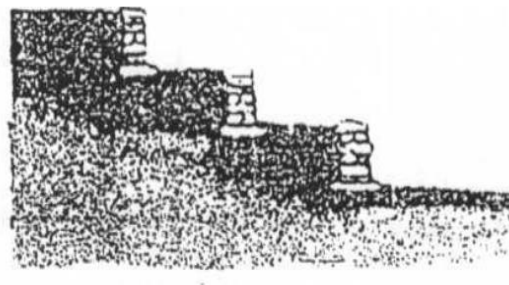


Figure b

- 1) a- Décrivez l'aménagement réalisé à la figure b et nommez-le.
- b- Expliquez les intérêts de cet aménagement.
- 2) Le paillage et les plantes de couverture sont deux techniques de protection des sols.
- a- Dites en quoi consiste chacune de ces techniques.
- b- établissez dans un tableau la comparaison entre ces deux techniques en considérant les points suivants :
  - L'état de la matière végétale ;
  - Les effets produits dans le sol ;
  - Les précautions éventuelles dans le choix de la matière végétales.



## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

**Coefficient : 4**

**Durée : 4h**

**SUJET 5**

### SERIE : D

*Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4*

#### EXERCICE 1 (4 points)

Partie A : Le texte incomplet ci-dessous est relatif à la nature du message nerveux.

La membrane d'une cellule nerveuse au repos présente un état électrique remarquable. Il existe une....(1). permanente de ....(2)...entre ses deux faces, l'intérieur étant...(3)...par rapport à l'extérieur. Cette polarisation transmembranaire ou ...(4)...est liée à une perméabilité complexe de la membrane vis-à-vis des ions  $\text{Na}^+$  et  $\text{K}^+$ . La répartition de ces ions est très....(5)...de part et d'autre de la membrane : le milieu intracellulaire est riche en  $\text{K}^+$  et le milieu extracellulaire est riche en  $\text{Na}^+$ . Le potentiel de repos est dû à une .....(6) ...de la membrane vis-à-vis de ces deux ions. La cellule vivante compense activement les passages d'ions à travers la membrane et maintient ainsi la dissymétrie ionique. Les messages nerveux qui cheminent le long des fibres nerveuses sont constitués par des salves de signaux...(7). tous identiques, dont l'amplitude est de l'ordre de 100 mV. Le déplacement d'un de ces signaux élémentaires se traduit par une modification du potentiel de repos après une...(8)...de la polarité. La face interne devient ...(9)...par rapport à la face externe. La membrane se repolarise très rapidement. Cet évènement très bref (de l'ordre de la milliseconde) et localisé, constitue le signal nerveux élémentaireou...(10). Il est la conséquence d'une brutale modification de la perméabilité membranaire.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants, en utilisant les chiffres : *inégaie, potentiel de repos ; électronégatif, potentiel d'action, inversion brutale, -70 mV, différence de potentiel, électropositive, inégaie perméabilité, bioélectriques*. Exemple:11-Enzyme

Partie B :

Les affirmations suivantes sont relatives aux propriétés du tissu nerveux.

- 1- L'intensité double de la rhéobase est la chronaxie
- 2- La naissance d'un potentiel d'action après une excitation efficace d'une structure nerveuse annule momentanément son potentiel de membrane.
- 3- L'influx nerveux qui se propage dans l'organisme passe de l'axone au péricaryon
- 4- Le neurone ne répond pas à la deuxième stimulation pour un délai court entre les deux stimulations.
- 5- Au sein d'un même nerf, toutes les fibres n'ont pas obligatoirement la même vitesse de conduction de l'influx nerveux.

*Relève les chiffres des affirmations justes.*

Partie C :

Les étapes du mécanisme de la transmission synaptique sont décrites dans le désordre :

- 1-Libération par exocytose de molécules d'acétylcholine
- 2-Entrée massived'ions  $\text{Ca}^{2+}$
- 3-Fixation de neuromédiateur

- 4- Hydrolyse de neuromédiateur
- 5- Entrée massive de Na<sup>+</sup> dans la cellule
- 6- Recapture de la choline libérée ;
- 7- Genèse d'un PPSE
- 8- Naissance d'un PA postsynaptique

Range dans l'ordre chronologique les étapes du mécanisme de la transmission synaptique en utilisant les chiffres.

### EXERCICE 2 (4 points)

#### Partie A

Le tableau ci-dessous présente les éléments qui interviennent dans la mise en place d'un réflexe conditionnel et leurs rôles.

Eléments	Rôles
1- Viande	a- Centre moteur
2- Son	b- Organe récepteur
3- Glande salivaire	c- Stimulus neutre
4- Centre salivaire	d- Stimulus absolu
5- Oreille	e- Organe effecteur
	f- Stimulus conditionnel

Relis chaque élément à son rôle en utilisant les chiffres et les lettres

#### Partie B

Pour vérifier tes connaissances sur les mouvements réflexes, ton professeur des SVT te présente une liste d'affirmation : 1- Le réflexe conditionnel de salivation peut être établi chez n'importe quel chien

2- Le réflexe conditionnel n'est pas immuable

3- Plusieurs centres nerveux sont indispensables à la mise en place d'un réflexe conditionnel

4- On peut obtenir un réflexe conditionnel en présentant le stimulus neutre après le stimulus absolu, mais dans ce cas l'apprentissage est beaucoup plus long

5- Le cerveau est indispensable à l'élaboration du réflexe conditionnel

6- L'extinction du réflexe conditionnel se produit à la suite du renforcement

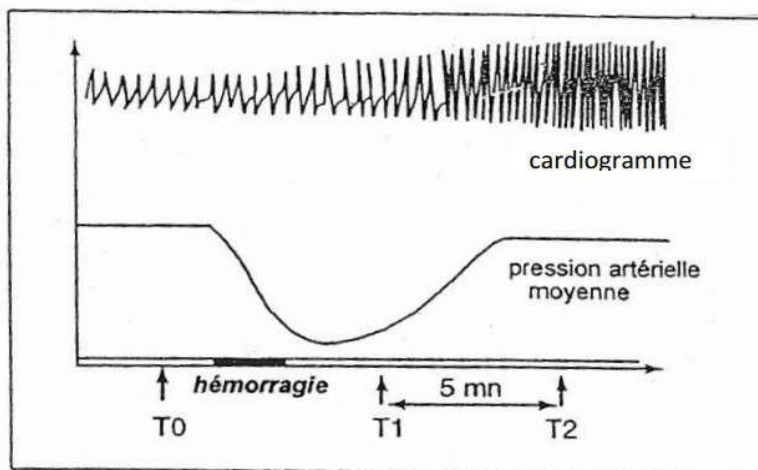
7- Dans la mise en place d'un réflexe conditionnel, l'excitant neutre précède l'excitant absolu

8- La mise en place d'un réflexe conditionnel nécessite un conditionnement

Réponds par vrai si l'affirmation est correcte et par faux si elle est incorrecte. Exemple : 9-V

### EXERCICE 3 (6 points)

Chez les Mammifères, la pression artérielle doit se maintenir à un niveau tel que l'irrigation des différents tissus soit assurée. Cependant, plusieurs facteurs peuvent modifier la pression artérielle dans un sens ou dans un autre. Examinons le cas d'une hémorragie (document 1)



Document 1

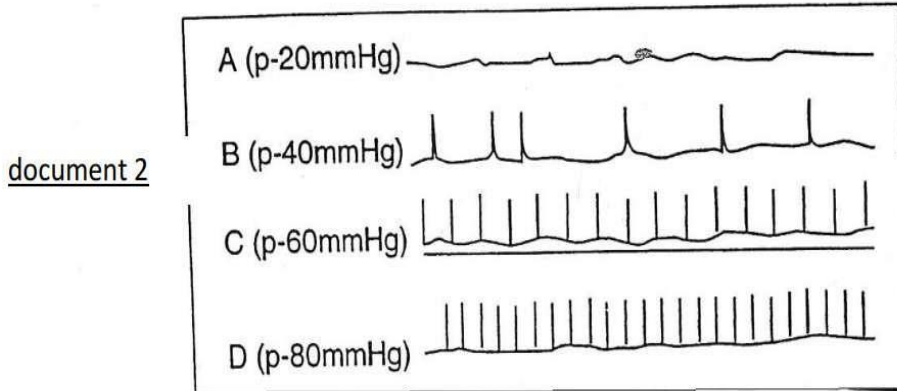
Afin de préciser les mécanismes régulateurs capables de corriger les variations de la pression artérielle, plusieurs observations et expériences ont été réalisées sur des mammifères :

**Expérience 1:** Chez un chien normal au repos, la fréquence cardiaque est de 80 battements à la minute. Si on sectionne les deux nerfs pneumogastriques, la fréquence augmente et passe à 135.

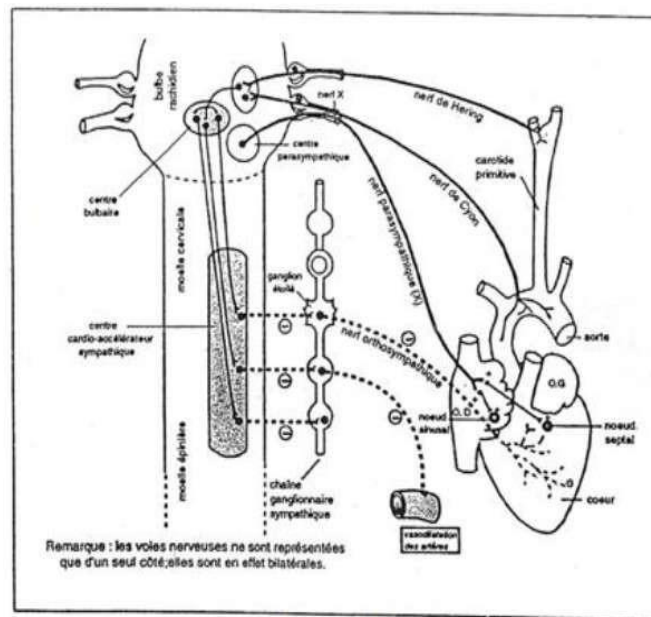
**Expérience 2 :** Si on sectionne les nerfs orthosympathiques, il y a ralentissement du rythme cardiaque.

**Expérience 3 :** La section des nerfs de Cyon et de Hering entraîne une accélération du cœur. L'excitation de leur bout périphérique est sans effet sur le rythme cardiaque. L'excitation de leur bout central entraîne un ralentissement du cœur. Toutefois, ce dernier est supprimé si les nerfs parasymphatiques sont supprimés.

**Expérience 4:** Le document 2 représente l'enregistrement des potentiels d'action recueillis sur une fibre du nerf de Hering en fonction de la pression artérielle régnant dans le sinus carotidien que l'on a isolé et que l'on perfuse au moyen d'un système permettant de faire varier la pression du liquide de perfusion. Des potentiels analogues sont recueillis dans le cas d'une fibre du nerf de Cyon



**Expérience 5 :** L'excitation du centre bulbaire où naissent les pneumogastriques entraîne le même effet que l'excitation du bout central des nerfs de Cyon et des nerfs de Hering.  
Le document 3 représente l'innervation d'un cœur de mammifère.



**Document 3**

1-a) Analyse le document 1.

b) Dédus-en les facteurs responsables de la variation de la pression artérielle de T0 à T2.

2-a) Enumère les informations apportées chacune des expériences précédemment décrites.

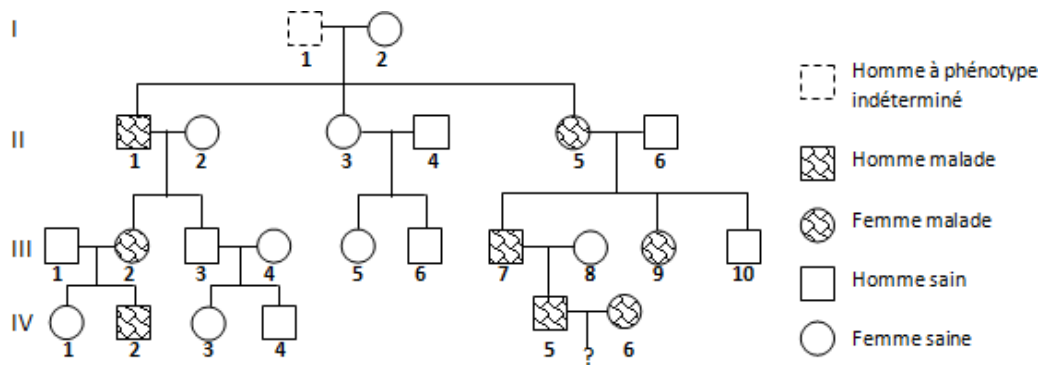
b) Précise alors la nature du mécanisme mis en jeu dans le rétablissement de la pression artérielle en cas d'hémorragie.

3) En utilisant l'ensemble des informations fournies par ces expériences, résume dans un schéma fonctionnel simplifié le mécanisme régulateur de la pression artérielle déclenché par l'hémorragie

**EXERCICE 4 (6 points)**

Lors d'une conférence organisée à la bibliothèque du Lycée Moderne Khalil de Daloa portant sur la transmission des maladies héréditaires, le conférencier affirme : « On a identifié une maladie dans une famille qui n'intervient que tard dans la

vie, entre 30 et 35 ans. Elle est due à une dégénérescence progressive des neurones du cortex cérébral. Elle provoque des mouvements involontaires de la face, puis des muscles du corps, ainsi qu'un déficit cérébral pouvant mener à la démence. L'arbre généalogique ci-dessous est celui de cette famille ».



Bon élève en SVT, les élèves de ta classe présents à cette conférence éprouvent des difficultés à comprendre ce pédigrée et te sollicite pour les aider.

**NB :** L'individu II-6 est génétiquement sain.

1. Par un raisonnement logique, détermine :
  - a. La dominance ou la récessivité de l'allèle responsable de cette maladie.
  - b. Le mode de transmission du gène responsable de cette maladie (autosomal ou lié au sexe).
2. Dis à quelle(s) condition(s) le couple IV-5, IV-6 peut avoir des enfants normaux.
3. Retrouve le génotype de l'individu I-1.



Coefficient : 4

Durée : 4h

SUJET 6

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

### SERIE : D

*Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4*

#### EXERCICE 1 (4 points)

A/Les mots et groupes de mots ci-dessous expriment des causes ou des conséquences de la fatigue musculaire :

1- courbatures ; 2- manque de calcium ; 3- absence d'échauffement ; 4- crampes  
d'oxygène ; 6- accumulation d'acide lactique ; 7- épuisement du glucose disponible.

5-  
insuffisance de



B/ Les caractéristiques ci-dessous sont celles de l'activité cardiaque.

- 1) Un isolé de l'organisme continue de battre
- 2) Les contractions du cœur sont provoquées par le cerveau
- 3) Un cœur totalement privé de nerf continue de battre.
- 4) Un cœur maintenu dans un liquide physiologique continue de battre sans stimulation
- 5) Un isolé dont le myocarde est détruit continue de battre extérieurement

**Relève le ou les numéros correspondant(s) aux caractéristiques de l'automatisme cardiaque.**

C/ Les résultats suivants sont obtenus à la suite de section ou d'excitation réalisées sur des nerfs en relation avec un cœur de mammifère :

Activités	Résultats
a- Section du nerf parasympathique b- Section du nerf orthosympathique c- Stimulation du centre bulbaire d- Stimulation du nerf parasympathique e- Stimulation du nerf de Hering f- Stimulation du nerf orthosympathique	1- Ralentissement du rythme cardiaque  2- Accélération du rythme cardiaque

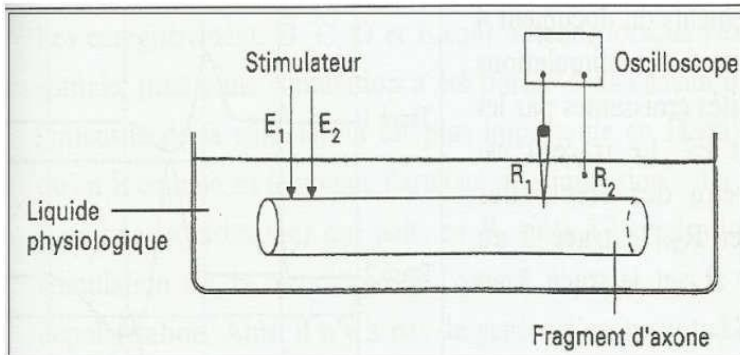
**Associe chaque activité au résultat qui convient en utilisant les lettres et les chiffres.**

**Exemple : g-3**

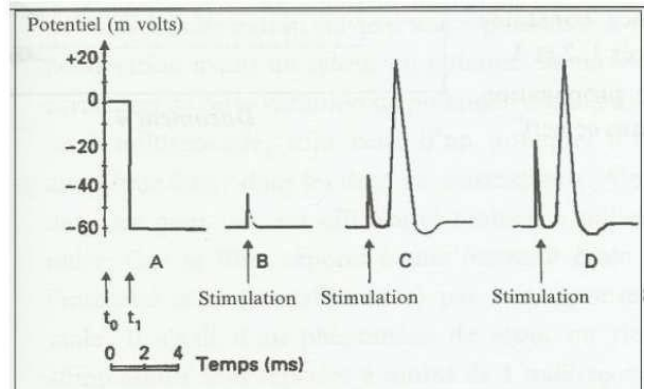
### EXERCICE 3 (6 points)

Les élèves d'une classe de terminale D pendant un cours sur la physiologie nerveuse effectuent des expériences sur l'axone géant de Calmar pour comprendre son fonctionnement.

Ils utilisent le montage expérimental figurant dans le **document 1** pour réaliser ces expériences. Au temps  $t_0$  l'électrode  $R_1$  est à la surface de l'axone et au temps  $t_1$  l'électrode  $R_1$  pénètre dans l'axone (enregistrement A du document 2) ; puis à l'aide des électrodes  $E_1$  et  $E_2$ , l'axone est stimulé. Les enregistrements B, C et D obtenus figurent dans le **document 2**.



Document 1



Document 2

Ils te sollicitent pour les aider à mieux comprendre le fonctionnement de cette structure nerveuse.

1-a) Nomme l'enregistrement obtenu en A.

b) Indique sa valeur.

c) Indique l'information que donne cet enregistrement sur la polarité de la membrane de l'axone.

2-a) Analyse les enregistrements obtenus après stimulation de l'axone.

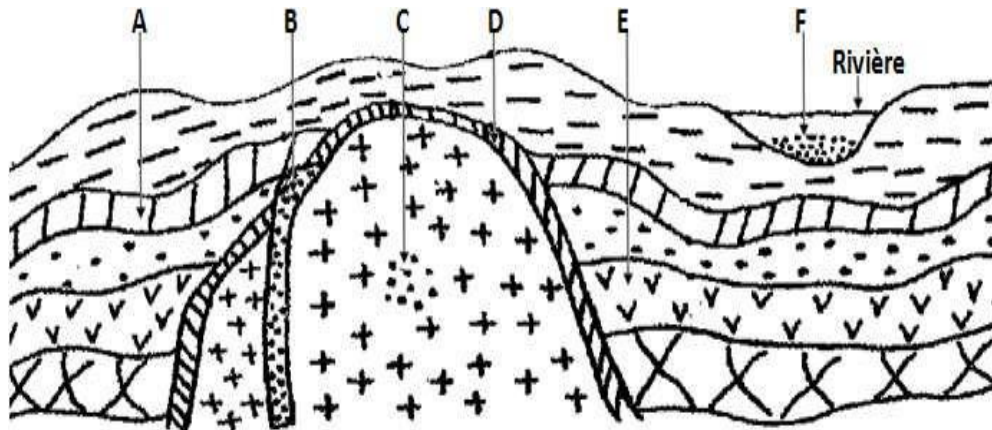
b) Interprète ces enregistrements.

3-a) Réalise sur ta copie l'enregistrement C, légende-le et précise les parties qui le composent.

b) Conclue en précisant les mouvements ioniques impliqués dans les réponses C et D.

### EXERCICE 4 (6 points)

Pendant la préparation du baccalauréat, tu découvres avec tes camarades, dans un manuel de géologie, le document ci-dessous présentant la formation des gisements métallifères.



L'un de tes camarades qui était absent pendant le cours de géologie te demande de l'aider afin d'exploiter ce document.

1-Définis les termes suivants : minéral, gîte filonien. 2-Identifie :

- A l'aide des lettres du document ci-dessus, les gîtes endogènes et précise leur nature.
- La méthode permettant d'extraire le métal dans les gisements B et F.
- le gisement le plus rentable (gisement A et B) Sachant que les couches A et E contiennent des gisements de même teneur.

3-Nomme l'ensemble des techniques qui a permis aux géologues d'évaluer ces gisements. 4-Explique succinctement la formation des gisements F et C.



Coefficient : 4

Durée : 4h

SUJET 7

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

### SERIE : D

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4

#### EXERCICE N°1(04 points)

A/Le tableau ci-dessous présente des mots et groupes de mots en rapport avec le maintien de la constance du milieu intérieur ainsi que leur signification.

Mots et groupes de mots	Significations
1-Homéostasie	a-Ensemble du plasma et de la lymphe dans lesquels baignent les cellules de l'organisme.
2-Volémie	b-Taux de glucose dans le sang
3-Milieu intérieur	c-Maintien en équilibre d'un élément clé grâce à un processus de régulation
4-pression osmotique	d-Volume total de sang circulant dans l'organisme
5-Glycémie	e-Force engendrée par la quantité d'eau circulant dans les artères.

**Fais correspondre chaque mots et groupes de mots à sa signification en utilisant les chiffres et lettres. Exemple:6-f**

B/ Ces affirmations suivantes se rapportent au maintien de la constance du milieu intérieur.

- 1) La vasopressine intervient dans la régulation du milieu intérieur en eau est produite par :
  - a- L'hypophyse
  - b- La posthypophyse
  - c- L'hypothalamus
- 2) Une baisse de la volémie entraîne :
  - a- Une baisse de la pression osmotique du milieu
  - b- Une augmentation de la pression osmotique du milieu
  - c- Une inhibition de l'hypothalamus et les osmorécepteurs de l'oreille droite.
- 3) L'augmentation de la teneur en  $\text{Na}^+$  du milieu entraîne :
  - a- Une forte stimulation des reins qui produisent la rénine
  - b- Freine la transformation de l'angiotensinogène en angiotensine.
  - c- Une rétention d'eau au niveau du tube contourné proximal.

**Réponds par vrai si l'affirmation est correcte et par faux si elle est incorrecte selon le modèle suivant**  
**Exemple :4) d-faux**

C /Un professeur demande à ses élèves d'expliquer « le fonctionnement du rein et du néphron ». Des élèves donnent les réponses ci-dessous.

- A- Au niveau du glomérule le rein laisse passer les molécules de petites tailles et retient les grosses particules. Il joue un rôle de filtre.
- B- Au niveau du tube contourné, le néphron retourne au milieu intérieur les éléments utiles à l'organisme. Il a un rôle d'excrétion.
- C- Certains éléments contenus dans l'urine ont été élaborés au niveau du néphron à partir des constituants du plasma. Il a un rôle de réabsorption
- D- Au niveau du rein, l'urine qui est le résultat des déchets de l'organisme est rejetée à l'extérieur de l'organisme. Il joue un rôle de sécrétion.
- E- Au niveau du tube contourné, le néphron retourne au milieu intérieur les éléments utiles à l'organisme. Il joue un rôle de réabsorption.

**Choisis la ou les réponse(s) juste(s) en utilisant les lettres. Exemple : F-G**

**EXERCICE N°2(04 points)**

A/Le texte ci-dessous ce rapporte aux méthodes de prospection des gisements miniers.

La prospection minière est l'ensemble des opérations qui sont exécutées depuis le premier indice jusqu'à l'évaluation du minerai. Les ...**1**...se résument à la prospection...**2**...qui consiste à rechercher les minerais dans les sédiments des cours d'eau la technique de la ...**3**...ou le lavage des sables, limons et graviers à l'aide d'un récipient. La prospection. **4**...consiste à effectuer des prélèvements au niveau des layons à une profondeur de 30 à 40 cm dans roches ou les alluvions. Les échantillons prélevés sont désagrégés et séchés puis passé au tamis fin. Le sous tamis est analysé par des...**5**...apporté à chaque minéral. Pour l'or le sous tamis est traité à l'...**6**...puis soumis au dosage à la rhodamine. Les ...**7**...sont basées sur la prospection géophysique. Il s'agit de la...**8**...basée sur la conductibilité et la résistivité des minéraux, la ...**9**.. qui utilise un

compteur Geiger sur certain nombre d'itinéraires permettant de déterminer la radioactivité de chaque affleurement et la...10..basée sur les propriétés de l'aimant à exercer une attraction sur certains métaux.

Complète le texte avec les mots et groupe de mots suivants en utilisant les chiffres : **géochimique, méthodes directes, méthodes électriques, techniques de dosages, alluvionnaire, méthodes magnétique, batée, eau chlorée, méthodes radiométrique, méthodes indirectes. Exemple : 11-Banane.**

B/ Des mots et groupes de mots en relation avec quelques organes des spermatophytes sont consignés dans le tableau ci-dessous.

1-Méiose	6-Organe reproducteur mâle	a- Graine b-Sac embryonnaire c-Grain de Pollen
2-Œuf accessoire	7-Présence de deux cellules	
3-Organe reproducteur femelle	8-Mitose	
4-Présence de sept cellules	9-Œuf albumen	
5-Cloisonnement du cytoplasme		

**Associe chaque mot ou groupe de mots à l'organe qui convient, en utilisant les chiffres et les lettres. Exemple : 10-e**

### **EXERCICE N°3(06 points)**

Après le cours sur l'amélioration et la protection des sols, ton voisin de classe décide d'approfondir ses connaissances. A la recherche des exercices pour atteindre son objectif, son grand frère qui prépare sa licence 3 en agronomie lui remet un exercice dont l'énoncé est le suivant :

Dans une station expérimentale, sur une même parcelle on utilise la pratique culturale suivante :

**1<sup>ère</sup> année** : culture d'igname.

**2<sup>e</sup> année** : culture de maïs suivie de l'enfouissement de chaume après la moisson.

**3<sup>e</sup> année** : culture de haricot suivie d'un apport de fumier.

Pour comprendre l'action de cette substance sur le sol, on fait les expériences suivantes. Sur un échantillon de sol à pH connu, on ajoute des doses croissantes de chaux et on détermine à chaque fois le pH du milieu.

Le tableau suivant donne les résultats obtenus.

Quantité de Ca(OH) <sub>2</sub> (en U.A)	0	1	2	3	4	5	6
pH du sol	6,40	6,48	6,60	6,68	6,76	6,80	6,84

NB : Dans le cas des amendements calcaires, la chaux vive est souvent utilisée pour les sols très acides. Elle s'obtient à partir de CaO (oxyde de calcium) et H<sub>2</sub>O (eau).

Il ne comprend pas du tout l'exercice et te fait appel pour l'aider à traiter l'exercice.

**1. Nomme**

a- **La technique d'apport de chaux au sol.**

b- **La pratique culturale utilisée dans cette station.**

**2. Donne l'intérêt de cette pratique culturale.**

3. **Ecris l'équation de la réaction chimique liée à la formation de la chaux et celle sa dissociation.**

4.

a-Trace la courbe de l'évolution du PH en fonction de la quantité de chaux.

**Echelle : 1cm pour 0,5 U.A et 4cm pour 0,2**

b-Analysez cette courbe.

c-Dégage l'intérêt de cette technique

### **EXERCICE N°4(06 points)**

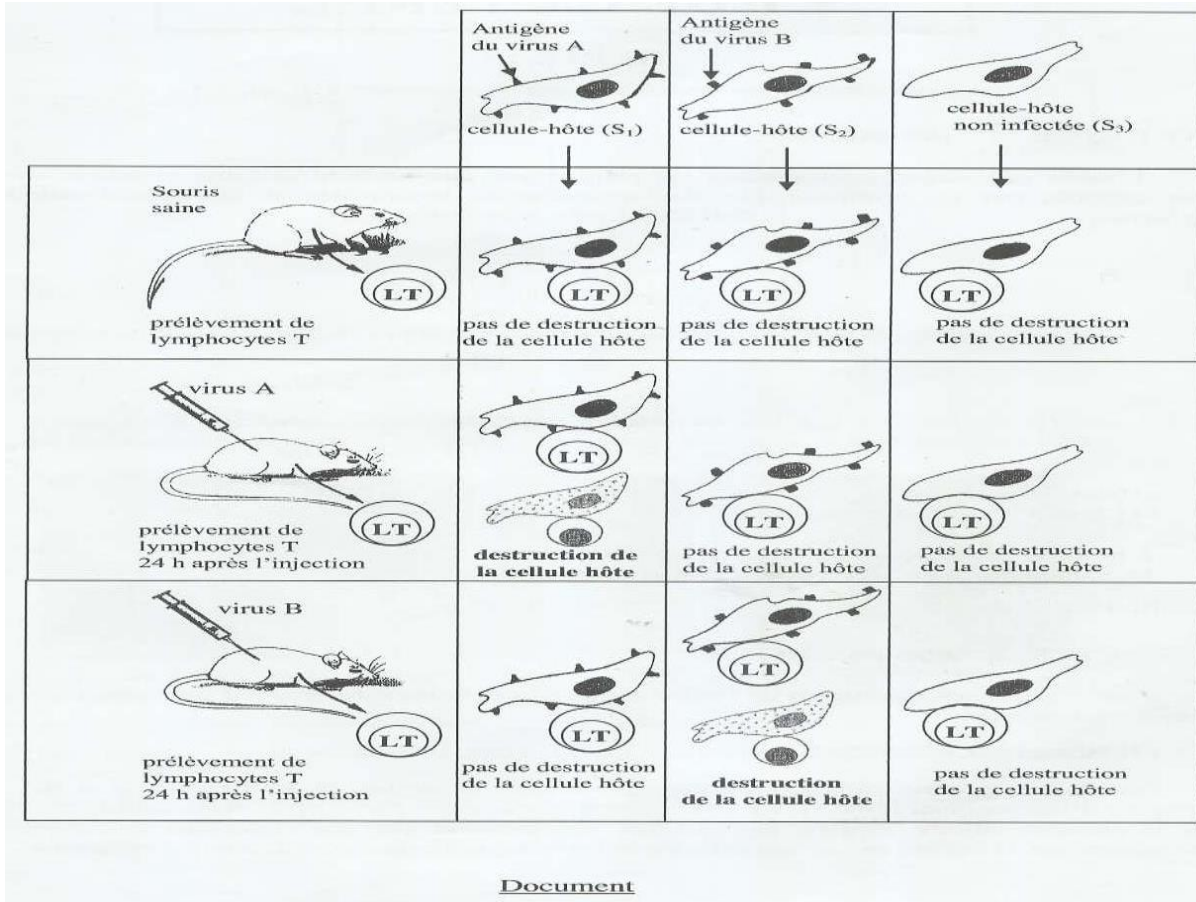
Pour préciser les conditions de l'élimination des cellules infectées par un virus, Un groupe d'élève de ta classe, réalise deux séries d'expériences.

#### **Première série d'expériences**

On réalise in vitro, trois (3) cultures de cellules de derme de souris (S1, S2 et S3) possédant l'antigène d'histocompatibilité H2K. La culture S1 est infectée par le virus A, la culture S2 par le virus B et la dernière culture S3 n'est pas infectée. Ces molécules constituent les antigènes.

## Deuxième série d'expériences

Ces cultures du derme de souris (S1, S2 et S3) sont alors mises en présence de lymphocytes T prélevés chez des souris de même souche (possédant l'antigène d'histocompatibilité H2K) dont certaines ont reçu une injection préalable de virus A ou B. Les expériences et leurs résultats sont regroupés dans le document ci-après.



Meilleur élève en SVT, ce groupe rencontre des difficultés à exploiter les résultats de ces expériences et sollicite ton aide.

**1-Précise le type de lymphocyte T intervenant dans la destruction des cellules.**

**2-Analyse les résultats obtenus après la mise en contact des cellules avec les lymphocytes T.3-Interprète ces résultats.**

**4-Conclu**



Coefficient : 4

Durée : 4h

SUJET 8

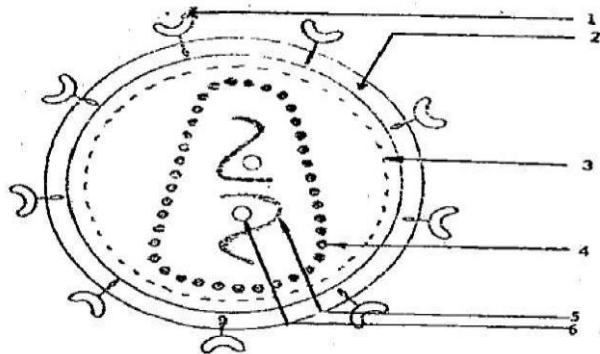
## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

### SERIE : D

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4

#### **EXERICE 1(04 points)**

A/Le schéma ci-dessous se représente l'ultra structure du VIH.



Associe chaque mot ou groupe de mots suivants à un chiffre du schéma : **Capside protéique, ARN, Transcriptase inverse, Glycoprotéine gp120, Enveloppe lipidique, Protéine 1**

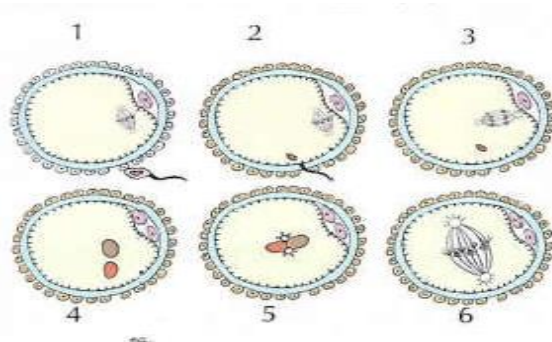
B/Les propositions suivantes donné dans le désordre, présentent les différentes étapes du mécanisme d'infection duLT4 par le VIH.

- 1- Intégration de l'ADN proviral à l'ADN duLT4.
- 2- Synthèse des protéines viral.
- 3- Fixation du VIH surleLT4.
- 4- Formation de nouveaux virions.
- 5- Transcription de l'ARN viral en ADN proviral.
- 6- Transcription ADN proviral en ARN messenger.
- 7- Injection de l'ARN viral et la transcriptase inverse.
- 8- Assemblage des protéines virales et des ARN viraux.

**Classe ces propositions dans l'ordre du déroulement de l'infection, en utilisant les chiffres.**

#### **EXERICE 2(04 points)**

A/Les schémas ci-dessous représentent en désordre les étapes de la fécondation .



**Range-les par odre chronologique du déroulement de la fécondation en utilisant les chiffres.**

B/Le texte ci-dessous est relatif au devenir de la cellule-œuf.

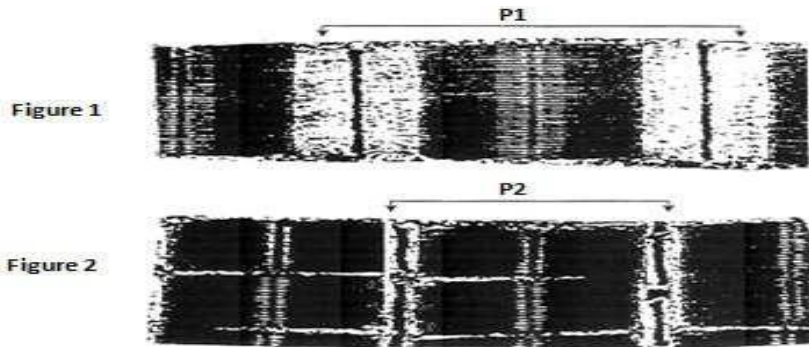
Après la ...1...dans la trompe , l'œuf est entraîné vers ...2.....par le des cils qui tapissent la trompe. Au cours de cette migration, l'œuf subit des.....3.....On obtient le stade à .....4....30 heures environ après la fcondation . puis viennent le ...5.....48 heures après la fécondation, le stade morula 4 jours après , tandis que le ...6.....est atteint le 5<sup>ème</sup> jour avec une cavité qui se creuse au de l'amas de cellulaire. Sept jour après la fécondation , le blastocyste s'implante dans la ...7... : c'est la ...8.....Celle-ci nécessite une coopération étroite entre le blastocyste et l'utérus . En effet, le

blastocyste doit être nécessairement à un stade de développement précis et l'endomètre doit être apte à le recevoir en subissant une préparation à la nidation pour acquies l'état de .....9.....sous l'effet des .....10.....

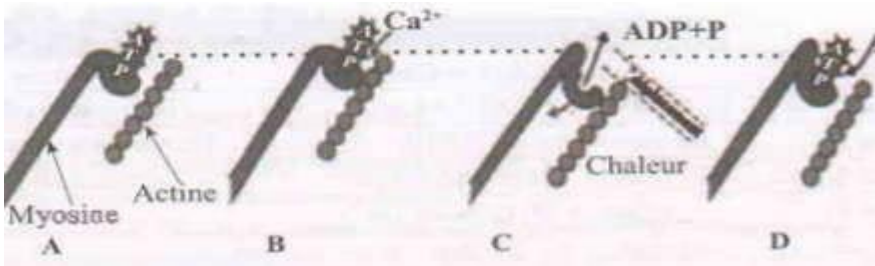
Complète-le avec les mots et groupe de mots suivants en utilisant les chiffres: **stade quatre cellules , fécondation, muqueuse utérine, l'utérus, stade blastula, hormones ovariennes, nidation, mitoses , deux cellules, dentelle utérine .Exemple : 11-Bois**

**EXERICE 3(06 points)**

Après la leçon sur le fonctionnement du muscle, un élève de ta classe te présente ledocument 1 montrant respectivement l'aspect d'un sarcomère au repos (figure 1) et l'aspect du même sarcomère en activité (figure 2) ainsi que les étapes de la contraction musculaire présentées par le document 2.



**Document 1**



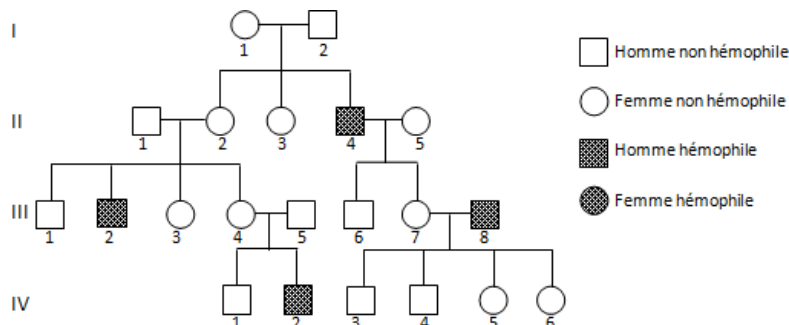
**Documen**

Il te sollicite pour l'aider à mieux comprendre ce mécanisme.

1. Indique les modifications structurales observées lors du passage de l'état de la figure 1 à l'état de la figure 2.
2. Fait deux schémas interprétatifs annotés correspondant aux portions P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> du document 1.
3. Nomme les étapes A ; B ; C et D du document 2
4. Explique le mécanisme de la contraction musculaire.

**EXERICE 4(06 points)**

Au cours des recherches effectuées par un élève de ta classe sur la génétique humaine, il découvre l'exercice ainsi énoncé. L'hémophilie B est une anomalie héréditaire rare de la coagulation du sang, provoquée par la déficience d'un facteur de coagulation. L'arbre généalogique ci-contre (**voir document 1**) est celui d'une famille où on a étudié cette anomalie. Afin de préciser cette localisation, on procède à l'analyse de chromosomes à un chromatide des cellules diploïdes chez six individus (a, b, c, e, et f) de l'arbre généalogique. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-dessous (**voir document 2**) :



**Document 1**

<b>Individus</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>
Nombre d'allèles non hémophile	1	0	1	2	1	1
Nombre d'allèles responsables de l'hémophilie B	1	1	0	0	0	1

### **Document 2**

Eprouvant des difficultés pour déterminer le mode transmission de l'hémophilie B, l'élève te demande de l'aider.

**1-Montre la dominance ou la récessivité de l'allèle responsable de l'anomalie.**

**2-Interprète les résultats du tableau.**

**3-Déduis la nature du chromosome responsable de l'hémophile B en t'appuyant sur le pédigrée.4-a)En t'appuyant sur le tableau, écris les génotypes des individus : a, b, c, d, e, et f.**

**b) Fais correspondre les individus I<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>, II<sub>5</sub>, III<sub>4</sub>, III<sub>7</sub> aux individus du tableau en justifiant ton choix.**



Coefficient : 4

Durée : 4h

SUJET 9

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

### SERIE : D

*Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4*

#### **EXERCICE N°1(04 points)**

A/Le texte ci-dessous est relatif à la réabsorption de l'eau et du sodium au niveau du néphron.

L'ADH est sécrétée dans l'hypothalamus puis déversée dans le sang au niveau de la ...1..... Cette hormone a un rôle sur la diurèse en favorisant la ...2...de l'eau par le tubule urinaire. L'aldostérone est sécrétée par la...3.... Elle stimule la réabsorption du.....4..... au niveau du tubule urinaire. La ...5....de l'ADH est déclenchée par récepteurs.....6..... Les variations de .....7...du plasma stimulent des ...8.....situés au niveau de la paroi carotidienne. L'information qui prend naissance au niveau des récepteurs est transmise ...9....., à l'hypothalamus, centre commande qui .....10....la libération de l'ADH provoquant soit une augmentation de la diurèse, en cas de .....11..de l'ADH soit ...12.....de la diurèse, en cas de libération de l'ADH.

Complète ce texte avec les mots et groupes de suivants en utilisant chiffres : **Glande corticosurrénale ; une chute ; freinateur ; Sodium ; spécifiques ; réabsorption ; la pression osmotique ; par voie nerveuse ; post-hypophyse ; libération ; non-libération ; osmorécepteurs ; module.** Exemple : 13-Alcool.

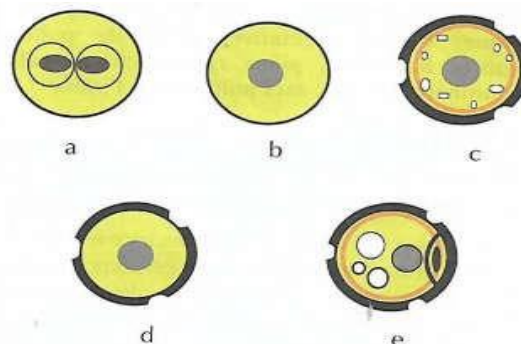
B/ Le tableau ci-dessous présente des fonctions et différentes parties du néphron.

FONCTIONS DU NEPHRON	PARTIES DU NEPHRON
1-Excrétion	a-Tube contourné proximal
2-Filtration	b-Anse de Henlé
3-Réabsorption	c-Capsule de Bowman
4-sécrétion	d-Tube collecteur

**Associe chaque fonction à la partie du néphron où elle se déroule en utilisant les chiffres et les lettres. Exemple: 5-f**

#### **EXERCICE N°2(04 points)**

A/ Les schémas ci-dessous représentent dans le désordre, les étapes de la formation du grain de Pollen.



**Range-les dans l'ordre chronologique de la formation du grain de Pollen, en utilisant les lettres.**

B/ Le schéma ci-dessous représente la coupe longitudinale d'un ovule renversé.



**Annote ce schéma en utilisant les chiffres.**

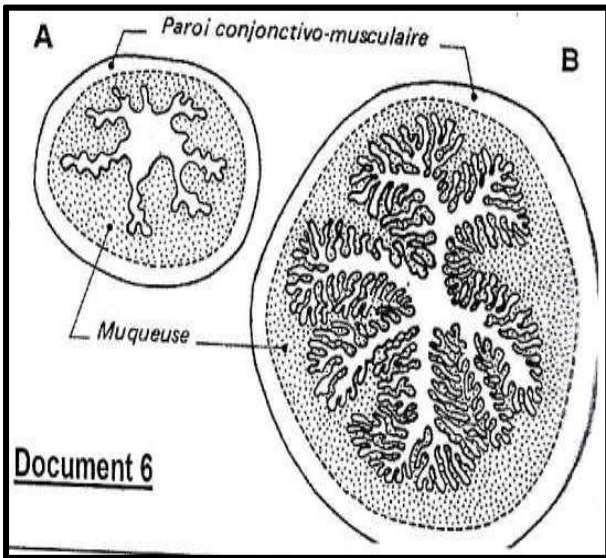
C/ Le texte ci-dessous comportant des lacunes est relatif à la double fécondation chez les spermaphytes.

Sur le stigmate, le grain de pollen gonfle par absorption d'eau et devient.....1..... Sous l'effet de la turgescence une partie du cytoplasme et l'intine font saillis au niveau d'un pore pour former le tube pollinique : c'est la.....2..... Dans le tube pollinique qui s'allonge et s'enfonce dans le style, le .....3.....s'engage en premier suivi de la cellule reproductrice. Le tube pollinique arrive à l'ovule et le pénètre du côté.....4... Le noyau végétatif dégénère tandis que le la cellule reproductrice subit une .....5.....pour former deux (2) anthérozoïdes qui sont libérés dans le sac embryonnaire. Dans le sac embryonnaire, un anthérozoïde s'unit à l'...6 et l'autre aux deux noyaux centraux : c'est la .....7.....L'union d'un anthérozoïde avec l'oosphère conduit à la formation de l'.....8..... ou l'œuf embryondiploïdes qui devient l'embryon ou la plantule ;l'union de l'autre anthérozoïde avec les deux noyaux centraux conduit à la formation de l'.....9.....ou l'œuf albumen triploïde qui devient l' .....10.....

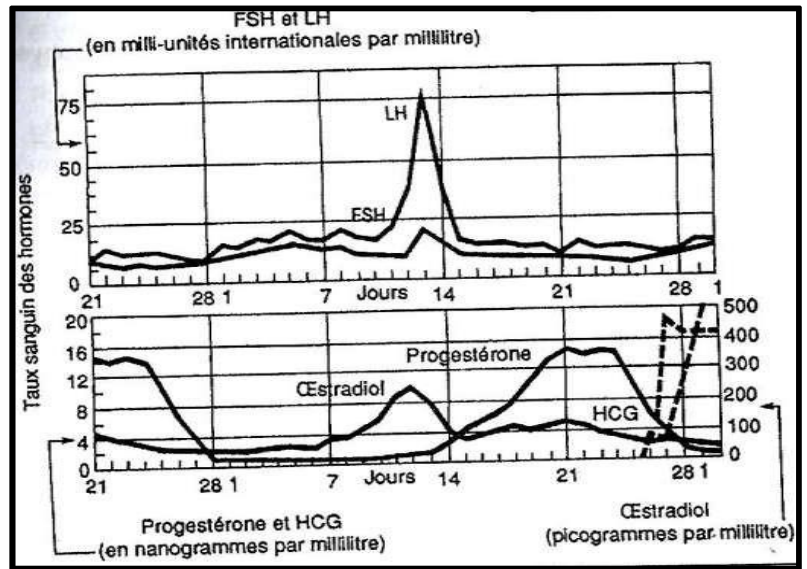
Complète-le avec les mots et groupe de mots suivants en utilisant les chiffres : **turgescent, germination du grain de pollen, noyau végétatif, micropylaire, mitose, oosphère, double fécondation, œuf principal, albumen, œuf accessoire. Exemple : 11-Alcool.**

**EXERCICE N°3(06 points)**

Un groupe d'élève réalise dans un laboratoire de physiologie des expériences dans le but de comprendre le lien qui s'établit entre les sécrétions hormonales et l'évolution de la muqueuse utérine pendant le cycle sexuel chez une rate. Ils réalisent deux coupes dans l'utérus de l'animal à des périodes précises de son cycle. Les résultats sont renseignés dans le **document 1**. Ils procèdent ensuite à des dosages des hormones sexuelles chez la rate et obtiennent les courbes représentées dans le **document 2**



**Document 1**



**Document 2**

Eprouvant des difficultés exploiter les résultats , le groupe sollicite ton aide.

1-a) Nomme le cycle pendant lequel les coupes du document 1 ont été réalisées.

b) Indique les phases de ce cycle.

2-a) Indique les cycles sexuels mis en évidence sur le document 2.

b) Analyse ces cycles

3-a) Explique le rapport existant entre l'évolution de l'utérus et les sécrétions hormonales de ces cycles.

b) Conclue.

**EXERCICE N°4 (06 points)**

L'hypercholestérolémie est une maladie héréditaire consistant en un taux excessif de cholestérol dans le sang. Dans toutes les populations humaines, on trouve trois catégories d'individus :

- ceux à risque très élevé (RE) développent dès l'enfance une athérosclérose fulminante et meurent souvent d'infarctus du myocarde avant l'âge de quinze ans ;
- ceux à risque moyen (RM) sont atteints assez tôt d'athérosclérose et souvent frappés d'infarctus du myocarde vers la quarantaine ;

- les autres sont à risque faible (RF).

Le cholestérol, substance non protéique indispensable aux cellules, est transporté dans le sang par plusieurs molécules. Les LDL (Low Density Lypoproteine = protéine + cholestérol) assurent les trois quart de ce transport. Chaque LDL se fixe sur un récepteur spécifique de nature protéique, placé sur la surface des cellules. Celui-ci fait alors pénétrer la LDL dans la cellule où le cholestérol est utilisé.

Le tableau ci-dessous résume, de façon simplifiée la variation de quelques paramètres selon les trois catégories d'individus.

Individus (catégories)	RF	RM	RE
Fréquence dans la population	Immense majorité	1/500	1/1000 000
Taux de cholestérol sanguin	Normal	Elevé	Très élevé
Taux de LDL sanguin	1	2,5	5
Taux de récepteurs membranaires	1	0,5	0

1-a) En partant de l'hypothèse la plus simple, indique s'il y a un phénomène de dominance récessivité ou de dominance intermédiaire.

b) En tenant compte de la réponse à la question 1-a, identifie parmi les trois catégories d'individus, les homozygotes et les hétérozygotes.

2-a) Explique « génétiquement » la naissance des individus appartenant à la catégorie RE

b) Pour un couple qui peut donner naissance à des individus RE, donne la probabilité d'avoir effectivement des descendants RE

3-a) Dis s'il existe un lien entre la probabilité déterminée à la question 3-a et la fréquence des individus RE indiqués dans le tableau

b) Précise si ce gène est responsable de la présence des LDL ou de leur récepteur.

4- Explique comment l'expression de ce gène chez les individus RE induit-elle les différents symptômes de la maladie



**Coefficient : 4**  
**Durée : 4h**  
**SUJET 10**

## **SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

### **SERIE : D**

*Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4*

#### **EXERCICE 1**

##### **Partie A**

Les affirmations suivantes sont relatives aux caractéristiques des reflexes acquis.

1. Les reflexes acquis sont établis définitivement.
2. Les reflexes acquis sont héréditaires.
3. Les réflexes conditionnels sont temporaires.
4. Les réflexes acquis exigent un stimulus conditionnel précis.
5. Les réflexes acquis sont brusques, rapides et involontaires.

Ecris le numéro de chaque affirmation et mets **vrai** si l'affirmation est vraie ou **faux** si elle est fausse.

##### **Partie B**

Les groupes de mots suivants se rapportent au trajet de l'influx nerveux dans le cas du reflexe conditionnel de salivation de Pavlov.

1. bulbe rachidien ; 2. aire gustative ; 3. neurone moteur ; 4. glandes salivaires ; 5. Oreille interne ;  
6. Neurone sensitif ; 7. Nouvelle liaison nerveuse ; 8. aire auditive ; 9. Neurone d'association.

Reproduis le tableau et range – les dans la colonne du tableau qui convient, en utilisant les chiffres.

Centre nerveux	Effecteur	Structure nerveuse	Récepteur

##### **Partie C**

Les étapes de la transmission synaptique sont décrites dans le désordre.

- A. Présence de molécule d'acétylcholine dans la fente synaptique ;
- B. Naissance d'un potentiel post synaptique excitateur (PPSE) supérieur au seuil de (- 55mV) ;
- C. Déplacement des vésicules synaptiques vers la membrane présynaptique ;
- D. Sortie massive d'ions  $K^+$  de la membrane postsynaptique ;
- E. Arrivée du PA au niveau du bouton synaptique ;
- F. Fixation de l'acétylcholine sur les récepteurs spécifiques de la membrane postsynaptique ;
- G. Entrée de  $Ca^{2+}$  dans la terminaison axonique ;
- H. Entrée massive d'ion  $Na^+$  dans la membrane post-synaptique ;
- I. Libération des contenus des vésicules synaptiques ;
- J. Naissance d'un PA postsynaptique.

**Range – les dans l'ordre de la naissance du PA postsynaptique, en utilisant les chiffres.**

#### **EXERCICE 2**

##### **Partie A**

Le texte ci – dessous est relatif aux caractéristiques des reflexes acquis.

Les réflexes .....(1)....., contrairement aux reflexes innés ne sont pas établis de manière définitive. Ils sont donc .....(2)....

Une fois établis, ces reflexes doivent être .....(3).... ou renforcé en associant de temps en temps le .....(4)..... au stimulus conditionnel. Sinon ils finissent par .....(5)..... Les reflexes acquis sont des réactions rapides et .....(6)..... faisant appel à l' .....(7)....., à la création de nouvelles .....(8)..... et à la mémoire. Ils exigent ainsi un stimulus conditionnel précis.

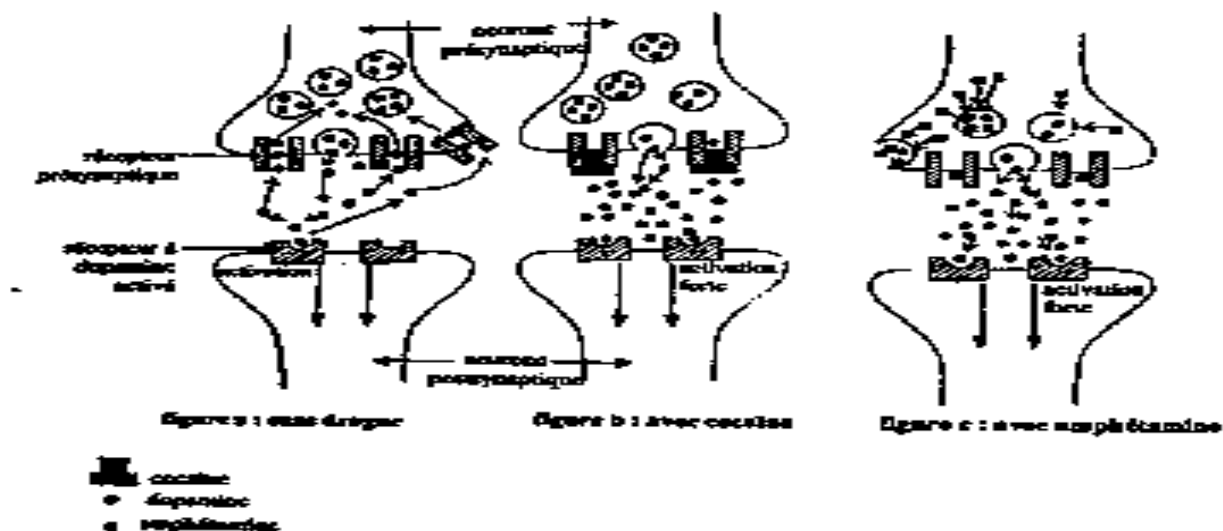
Ces reflexes sont .....(9)..... car ils sont particuliers à chaque individu

Recopie chaque numéro et complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants :

**stimulus inconditionnel, acquis, individuels, involontaires, temporaires, liaisons nerveuses, disparaître, entretenus, apprentissage.**

**Partie B**

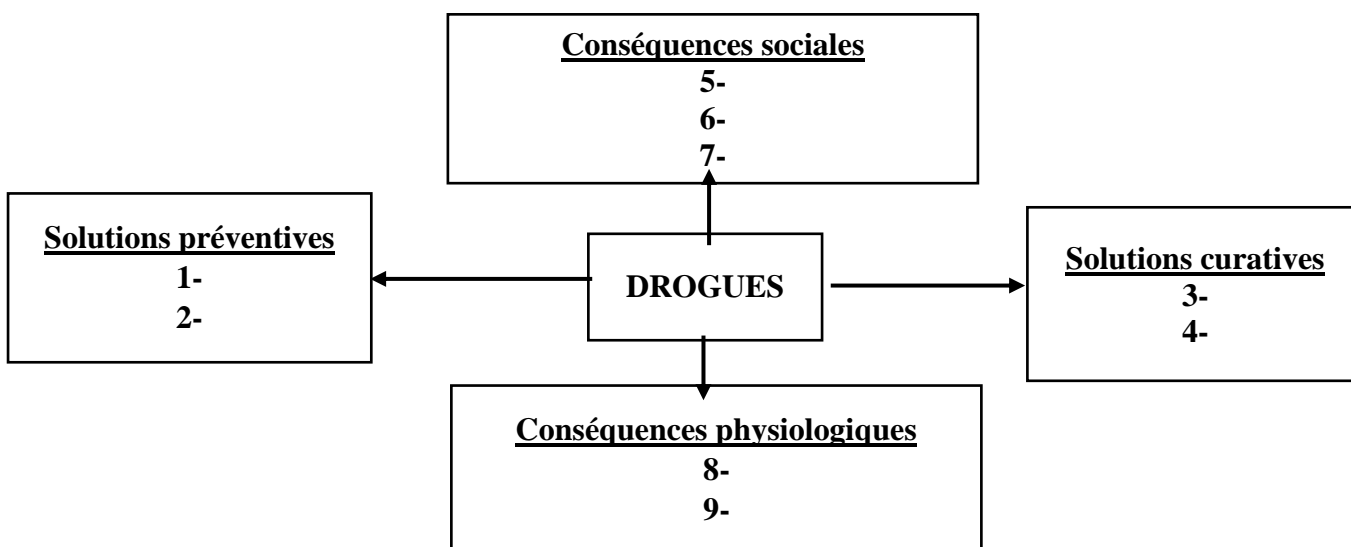
La dopamine est neurotransmetteur excitateur. Dans les conditions naturelles, elle est produite par des neurones dits dopaminergiques et agit sur la membrane post – synaptique en se fixant sur des récepteurs associés à des canaux  $Na^+$  (Voir la figure a du document 1). Les figures b et c du document 1 présentent l’action de deux drogues, la cocaïne et l’amphétamine sur l’organisme humain.



- 1)
  - a. Identifier à partir de ces figures, le mode d’action de chaque drogue dans la structure nerveuse.
  - b. Explique les conséquences de chaque drogue sur la transmission nerveuse

Un organisme intervenant dans la lutte contre la consommation de la drogue veut publier dans une revue scientifique, un document qui présente les conséquences de la consommation de drogues ainsi que les solutions préventives et curatives.

Le schéma ci – dessous présente le document incomplet.



DOCUMENT 2

- 2) Complétez sur votre feuille de copie, le schéma du document 2 en utilisant des chiffres.

**Partie C**

Les affirmations ci – dessous sont relatives au nerf et à la fibre nerveuse.

1. Toutes les fibres nerveuses sont myélinisées.
2. La conduction saltatoire est le mode de conduction de l'influx nerveux par les fibres myélinisées.
3. La vitesse de conduction de l'influx nerveux est plus rapide au niveau des fibres non myélinisées.
4. La loi de tout ou rien caractérise le fonctionnement d'un nerf.
5. La sommation des potentiels d'action est caractéristique du fonctionnement d'un neurone.
6. Dans l'organisme, l'influx nerveux est transmis dans un seul sens au niveau d'un neurone .

Ecris le numéro de chaque affirmation et mets **vrai** si l'affirmation est vraie ou **faux** si elle est fausse.

**EXERCICE 4**

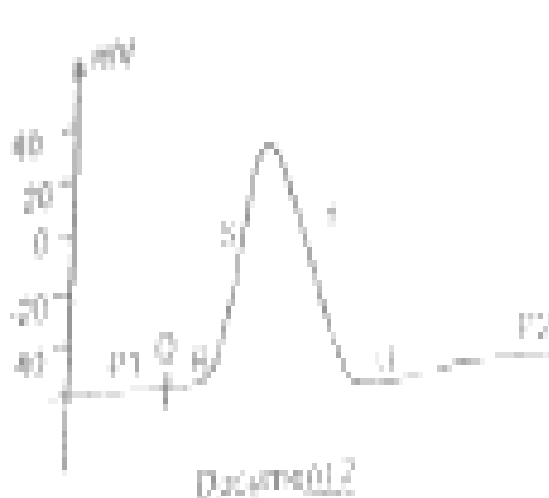
A/On détermine la composition ionique en potassium  $K^+$  et sodium  $Na^+$  dans l'eau de mer, dans l'axone et dans le plasma sanguin d'un mollusque marin : le calmar. Le tableau du document 1 présente les résultats.

	CONCENTRATIONS ( $10^{-3} mol.L^{-1}$ )		
	AXONE	PLASMA SANGUIN	EAU DE MER
Potassium	400	20	10
Sodium	50	440	457

**Document 1**

1) Analysez ce tableau.

Une portion de l'axone du mollusque est prélevée et plongée dans une solution dont la concentration en ion  $Na^+$  est de  $450 \cdot 10^{-3} mol.L^{-1}$ . A l'aide d'électrodes excitatrices, on stimule cet axone. Le potentiel d'action créé est enregistré à l'aide d'une microélectrode (voir document 2).



- 2) Justifiez l'utilisation de la solution de concentration en ions  $Na^+$  de  $450 \cdot 10^{-3} mol.L^{-1}$ .
- 3) Nommez chacune des parties indiquées par une lettre.
- 4) Donnez la valeur de  $P_1$ .
- 5) Interprétez les phases  $P_1$ , S, T, U,  $P_2$  en insistant sur les phénomènes électriques et ioniques.

B/On fait varier la concentration d'ions  $Na^+$  dans la solution et on porte sur l'axone, des stimulations efficaces d'intensité constante. Le tableau du document 3 donne les résultats.

Concentration en ions $Na^+$ ( $10^{-3} mol.L^{-1}$ )	450	230	119
Caractéristiques			
Potentiel de repos (mV)	-68	-68	-68
Amplitude de la dépolarisation (mV)	110	80	65

**Document 3**

- 1) Analysez le tableau ci – dessus (document 3).
- 2) Déduisez l'origine de la dépolarisation de la membrane.

**EXERCICE 4**

A) Le document 1 ci – contre montre l'électrographie d'une structure observable entre neurones.

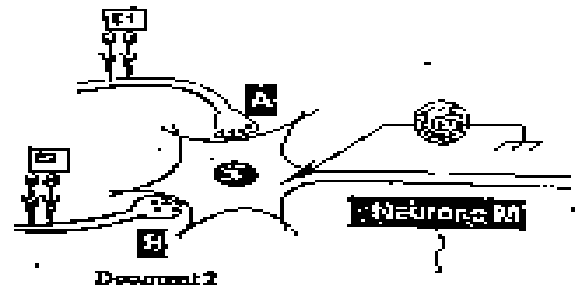
1. Identifiez cette structure.
2. Nommez les éléments 1 et 2.
3. Précisez l'état physiologique de cette structure.
4. Justifiez votre réponse.



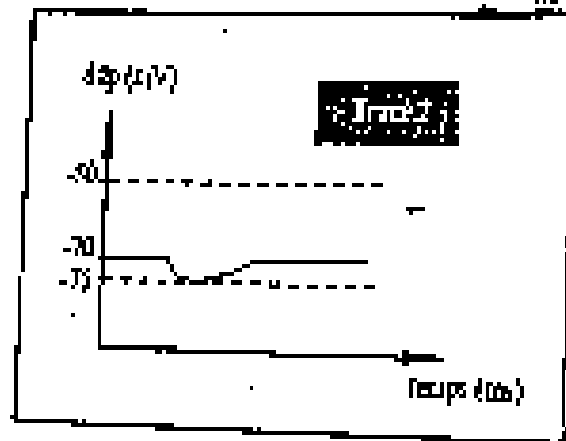
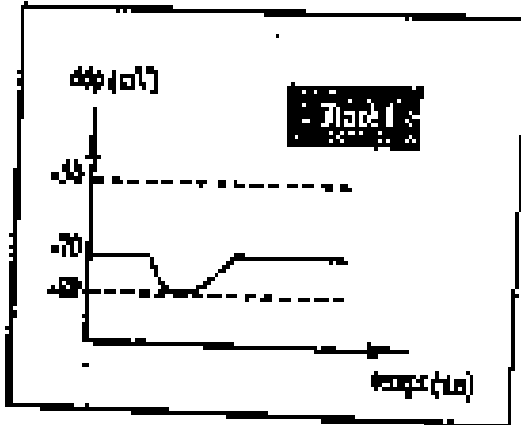
B) On se propose d'étudier le mode de transmission du message nerveux à travers les synapses.  
A partir du document 2, on réalise les expériences suivantes.

**Expérience 1** : On porte une stimulation efficace d'intensité D au niveau de l'oscilloscope O est représenté par le tracé 1 du document 3.

**Expérience 2** : On porte simultanément deux stimulations efficaces d'intensité S ; l'une au niveau de  $E_1$  et l'autre au niveau de  $F_2$ . L'enregistrement obtenu est représenté par le tracé 2 du document 3.



1. Nommez les enregistrements obtenus.
2. Précisez la nature des synapses A – M et B – M.
3. Justifiez votre réponse.
4. Dédiez le fonctionnement du neurone M dans la transmission du message nerveux.





**PARTIE 4**  
**FRANÇAIS**



**PREPA BAC**

**FRANÇAIS**

**FICHE N°1**

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées

1/4 - 2/4 - 3/4 - 4/4.

**PREMIER SUJET : RESUME DU TEXTE ARGUMENTATIF**

Vaincre la faim

Malgré l'abondance de vivres dans le monde, plus de huit cents personnes continuent de se coucher le ventre creux ; des milliers d'enfants meurent chaque jour des conséquences directes ou indirectes de la faim et de la sous-alimentation chronique. Alors que les richesses accumulées dans le monde permettent tous les espoirs, la même question se pose : en finira-t-on avec la faim ?

Certes, des points ont été marqués dans la lutte contre ce fléau : au cours du XXe siècle, la production vivrière a augmenté à un rythme plus soutenu que celui de la population mondiale, qui a plus que doublé. Cependant, l'inégal accès à la nourriture et aux moyens de la production continue de priver des millions d'êtres humains du droit plus fondamental : celui de manger à sa faim. Et il reste beaucoup à faire pour assurer à tous une alimentation saine et nutritive. En Novembre 1996, les responsables de cents quarante deux pays, dont cent douze chefs d'Etats et de gouvernements avaient posé un premier jalon lors du sommet mondial de l'alimentation. Ils s'étaient fixé un objectif à la fois ambitieux et modeste : ramener le nombre de personnes souffrant de malnutrition de huit cents millions à quatre cents millions d'ici à 2025. Mais pour atteindre cet objectif, il aurait fallu que le nombre régresse de vingt deux millions chaque année. Or cette diminution n'a pas dépassé six millions par an.

Malgré, les résolutions et l'impact médiatique du sommet de 1996, le problème de la faim, cette tache sur la conscience de l'humanité, persiste et même s'aggrave dans certaines régions. Les chiffres sont éloquentes : le nombre de personnes sous-alimentées dans le monde est estimé à sept cent soixante dix sept millions dans les pays en développement, à vingt sept millions dans les pays en transition et à onze millions dans les pays développés. Facteur aggravant : le sida se propage à grande vitesse dans les zones rurales des pays en développement. L'épidémie met en péril la sécurité alimentaire et compromet les capacités de productions. Les chiffres sont terrifiants : la pandémie a déjà emporté quelque sept millions de travailleurs agricoles de 1995 dans les vingt cinq pays les plus gravement touchés d'Afrique et seize autres millions pourraient mourir d'ici à 2020 ; certains pays pourraient ainsi perdre jusqu'au quart de leur main-d'œuvre agricole.

Le combat contre la faim dans le monde n'est pas seulement un impératif d'ordre moral, il bénéficie à l'économie et contribue à la stabilité et à la sécurité de toutes les sociétés. En effet, la faim constitue non pas le résultat, mais la source de conflits et de troubles civils, et elle influe directement sur les migrations urbaines et sur l'émigration.

Une personne qui a faim devient capable du pire.

La communauté internationale doit donc percevoir l'éradication de la malnutrition comme partie intégrante des impératifs de la solidarité mondiale. Elle doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour remplir ses obligations à cet égard.

Les nations industrialisées doivent, en conséquence, accroître leurs financements, faciliter le transfert de technologies appropriées, alléger la dette, ouvrir les marchés, éviter le dumping des biens excédentaires et garantir des termes de l'échange équitables. Les pays en développement, doivent, quant à eux, allouer une part suffisante de leur budget à leurs paysans pauvres, mettre en œuvre des politiques favorisant la production agricole, et notamment la maîtrise de l'eau, stimuler les investissements privés locaux et améliorer l'accès à la terre, aux intrants, aux connaissances, aux marchés et au crédit, en particulier pour les femmes.

Il n'existe pas de panacée dans la lutte contre la faim et la sous-alimentation, les solutions ne sont pas simples. Cependant, on peut obtenir des résultats si les Etats et la communauté internationale traduisent l'engagement en actions concrètes. Le combat sera difficile mais, avec le soutien de l'opinion publique ainsi que les personnes de bonne foi et de bonne volonté dans le monde, le droit humain le plus élémentaire, celui de manger à sa faim, peut et doit devenir une réalité.

Jacques DIOUF, LE MONDE DIPLOMATIQUE, JUIN 2002

I- Questions

- 1- Selon l'auteur, quelles sont les causes fondamentales de la persistance de la faim dans le monde
- 2- Quelle est la visée argumentative de ce texte

## II- Résumé

Ce texte compte 733 mots. Résume-le au quart (¼) de son volume initial avec une marge de tolérance de plus ou moins 10%

## III- Production écrite

Etapez l'affirmation suivante de Jacques Diouf «Le combat contre la faim dans le monde bénéficie à l'économie et contribue à la stabilité et à la sécurité de toutes les sociétés »

### DEUXIEME SUJET : COMMENTAIRE COMPOSE

*Le narrateur, après avoir voué un amour obsessionnel à son ami, est surpris d'apprendre par Splivie, que ce dernier, musicien de son état, a été tué injustement.*

Lorsque je rencontrai Splivie ce matin-là, il avait les cheveux ébouriffés. Les yeux rouges et son regard hagard se posaient indifféremment sur les êtres et les choses ; il était comme un homme qui n'avait pas dormi de toute la nuit et qui, le matin avait oublié de faire sa toilette. Je savais qu'il buvait depuis qu'il avait abandonné la drogue. Non vraiment, Splivie n'avait pas bu. Il marchait tête baissée, comme un automate, et paraissait fragile, perdu dans cette foule new-yorkaise à la recherche de son fric quotidien. S'était-il remis à la drogue ?

J'allai au-devant de lui, essayant tant bien que mal me frayer un passage. Je crus qu'il m'avait vu lorsque je parvins enfin à l'arrêter, mais en fait son regard se posa sur moi, comme ça, puis glissa, alla se promener ailleurs. J'insistai, le saisis par les deux épaules, le secouai, cherchai ses cheveux. Mais non, il ne me reconnaissait pas et...il avait des larmes aux yeux ! Splivie pleurait !

Je secouai Splivie plus énergiquement encore. Il réalisa certainement qu'il se passait quelque chose puisque la lueur de ses yeux changea un peu, ses lèvres, que je n'avais pas remarquées jusque-là, cessèrent de s'agiter. Il voulut détacher son regard de moi, mais je le secouai encore et enfin, une lueur de surprise apparut : les larmes redoublèrent et il balbutia sans vraiment sans rendre compte : J.C. est mort. Je tombe, je sombre, je m'enfonce, je me noie dans l'air par pitié, j'étouffe, j'émerge, je surnage, je sens des bras qui me tiennent, mon cœur fait un bruit d'enfer...

EMMANUEL BOUNDZEKI DONGALA, jazz et vin de palme.

Faites un commentaire composé de ce texte. Etudiez d'une part, le portrait que le narrateur fait de Splivie et, d'autre part, la réaction des deux personnages face à la mort de leur ami

### TROISIEME SUJET : DISSERTATION LITTERAIRE

Relativement au genre poétique, un critique littéraire affirme : « la seule motivation qui guide le poète, c'est d'échapper au monde réel »

En vous appuyant sur les œuvres lues ou étudiées, expliquez et discutez cette assertion



## FRANÇAIS

PREPA BAC

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées

FICHE N°2

1/4 - 2/4 - 3/4 - 4/4.

### PREMIER SUJET : RESUME DU TEXTE ARGUMENTATIF

#### La non- violence

Soulignons tout d'abord que la résistance non-violente n'est pas destinée aux Perreux ; c'est une véritable résistance ! Quiconque y aurait par lâcheté ou par manque d'armes véritables ne serait pas un véritable non-violent. C'est pourquoi, GANDHI a si souvent répété que, si l'on n'avait le choix qu'entre la lâcheté et la violence, mieux valait choisir la violence. La voie de la résistance de la non-violence est d'ailleurs le choix des forts, car elle ne consiste pas à rester dans un immobilisme passif. L'expression « résistance passive peut faire croire à tort à une attitude de « laisser-faire » qui revient à subir le mal en silence. Rien n'est contraire à la réalité. En effet, si le non-violent est passif, en ce sens qu'il n'agresse physiquement l'adversaire, il reste sans cesse actif de cœur et d'esprit et cherche à le convaincre de son erreur. C'est effectivement une tactique où l'on demeure passif sur le plan physique, mais vigoureusement actif sur le plan spirituel. Ce n'est pas une non-résistance active et non-violente.

En second lieu, la non-violence ne cherche pas à vaincre ni à humilier l'adversaire mais à conquérir sa compréhension et son amitié. Le résistant non-violent est souvent forcé à s'exprimer par le refus de coopérer ou le boycott, mais il sait que ce ne sont pas là des objectifs en soi. Ce sont simplement des moyens pour susciter chez l'adversaire un sentiment de honte. Il veut engendrer une communauté de frères, alors la violence n'engendre que haine et amertume. Troisièmement, c'est une méthode qui s'attaque aux forces du mal et non aux personnes qui se trouvent être des instruments du mal. Car le mal lui-même que le non-violent cherche à vaincre, et non les hommes qui en sont atteints. Quand il combat l'injustice raciale, le non-violent est assez lucide pour voir que le problème ne vient pas des races elles-mêmes. Comme j'aime à le répéter aux habitants de MONTGOMERY : « le drame de notre ville ne vient pas des tensions entre noirs et blancs. Il a ses racines dans ce qui oppose la justice à l'injustice, les forces de lumière aux forces des ténèbres. Et si notre combat se termine une victoire, ce ne sera pas seulement la victoire de cinquante mille noirs, mais de la justice et des forces de la lumière. Nous avons entrepris de vaincre l'injustice et non les blancs qui la perpétuent peut-être. »

Quatrième point, la résistance non-violente implique la volonté de savoir accepter la souffrance sans esprit de représailles, de savoir recevoir les coups sans les rendre. GANDHI disait aux siens « peut-être faudra-t-il que soient versés des fleuves de sang, avant que nous ayons conquis notre liberté, mais que ce soit notre sang. Le non violent doit être prêt à subir la violence, si nécessaire, mais ne doit jamais la faire subir aux autres. Il ne cherchera pas à éviter la prison et, s'il le faut, il y entrera « comme un fiancé dans la chambre nuptiale. » Ici, certains demanderont : « pourquoi encourager les hommes à souffrir ? Pourquoi faire du vieux précepte de « tendre l'autre joue » une politique générale ? ». Pour répondre à ces questions, il faut comprendre que la souffrance imméritée a valeur de rédemption. Le non-violent sait que la souffrance est un puissant facteur de transformation et d'amélioration « les choses indispensables à un peuple ne sont pas assurées par la seule raison, mais il faut qu'il les achète au prix de sa souffrance » disait GANDHI

Cinquièmement, la non-violence refuse non seulement la violence extérieure, physique, mais la violence intérieure. Le « résistant non-violent » est un homme qui s'interdit non seulement de frapper son adversaire, mais même de le haïr. Au centre de la doctrine de la non-violence, il y a le principe d'amour. Le non-violent affirme que, dans la lutte pour la dignité humaine, l'opprimé n'est pas obligatoirement amené à succomber à la tentation de la colère ou de la haine. Répondre à la haine par la haine ce serait argumenter la somme de mal qui existe déjà sur la terre. Quelque part dans l'histoire du monde, il faut que quelqu'un ait assez bon sens et de courage moral pour briser le cercle infernal de la haine. La seule façon d'y parvenir est de fonder notre existence sur l'amour.

Martin Luther King, Combats pour la liberté, 1975

#### I- Questions (4 points)

- 1) Identifie le thème du texte
- 2) Explique en contexte l'expression « Le résistant non-violent »
- 3) Détermine la visée argumentative

## II- Résumé (8 points)

Ce texte compte 733 mots. Résume-le au quart (¼) de son volume initial avec une marge de tolérance de plus ou moins 10%

## III- Production écrite (8 points)

Étayer l'opinion de l'auteur selon laquelle la violence n'engendre que la haine et amertume

### DEUXIEME SUJET : COMMENTAIRE COMPOSE

#### Penser

Penser

Qu'on meurt toujours seul mon amour

Me fait peur

Penser

Que le temps nous effrite de jour en jour

M'emplit de terreur

Pour moi j'irai baptiser Adam et Eve

Pour guérir le fléau de l'homme

J'irai à mon tour graver le Sinaï

Pour briser les dix commandements maudits

Si malgré ça on meurt toujours seul mon amour

Alors je glisserai des falaises de la vie

Pour déposer ma demeure au fond d'une tombe

Où je m'allongerai près de toi dans le lit de notre amour

Près de toi dans le lit des beaux jours

Tu me couvriras de tes rubis je te couvrirai de mes armes

On se couvrira d'amour, de notre amour

Oh comme on s'aimera, on saura se combattre

Là, bercé par le tambour des promeneurs

Bercé par les maracas des feuilles mortes

Arrosé par les rires des soleils

On se lèvera pour déposer aussi notre demeure

Sur les emes de chaque compagnon

On se lèvera avec la flamme de camarade

Pour enseigner à savoir mourir

Penser

Qu'on meurt toujours seul mon amour

Me fait peur

Penser

Que le temps nous effrite de jour en jour

M'emplit de terreur

Maxime N'DEBEKA, Soleils neufs

Vous ferez un commentaire composé de ce texte. Sans dissocier le fond de la forme, vous pourriez par exemple montrer par quels moyens le poète parvient à surmonter l'angoisse de la mort

### TROISIEME SUJET : DISSERTATION LITTERAIRE

Dans N° de la revue littéraire "recherche pédagogique et culture", un homme de lettres contemporain affirme à propos des œuvres littéraires : « le livre permet de porter un jugement de valeur sur les travers humains ; il amène le lecteur à en prendre surtout conscience »

Expliquez et discutez cette prise de position de cet homme de lettres, dans un développement argumenté et illustré d'exemples tirés d'œuvres littéraires lues ou étudiées



**FRANÇAIS**

**PREPA BAC**

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées

1/4 - 2/4 - 3/4 - 4/4.

**FICHE N°3**

PREMIER SUJET : RESUME DU TEXTE ARGUMENTATIF

### La fuite des cerveaux

En ce début du 21<sup>ème</sup> siècle, le monde fait un bon prodigieux des le développement de la science et de la technologie. Ce bouleversement n'est pas prêt de s'arrêter. Cependant, l'Afrique continue d'afficher un retard dans tous les domaines notamment dans les secteurs clés tels que l'éducation, la santé, l'environnement, le transport et le logement... L'Afrique est en crise et ne dispose pas des hommes clés en quantité suffisante pour penser son développement et travailler aux chantiers prioritaires : construction des routes et ponts, exploitation des richesses du sous-sol, préservation des paysages, formation, sécurité, éducation, autosuffisance alimentaire On pourrait se poser la question suivante : comment un continent si riche en est-il arrivé là ? Il nous parait intéressant d'axer notre réflexion sur l'importance que peut avoir les ressources humaines dans le processus de développement et singulièrement en Afrique. En Afrique, la famille compte sur chacun de ses enfants, l'Etat contribue à cette prise en charge qui est de plus en plus onéreuse pour les pays en crise depuis plus de trente ans.

En Afrique, ces investissements ont encore malheureusement un rendement trop faible en raison des contingences négatives comme la grande mortalité infantile, les guerres et toutes sortes d'instabilités sociopolitiques, la famine et le SIDA. Pour ceux des enfants africains qui arrivent à échapper à toutes ces difficultés et à parvenir à obtenir un diplôme, c'est une grande victoire et surtout une grande responsabilité. Car ceux qui peuvent se prendre en charge doivent également, prendre en charge tous les autres membres de leur famille et/ou de leur communauté. Et c'est là que se trouve l'un des nœuds gordiens du problème de la fuite des cerveaux africains. Or, chacun de nous est un maillon essentiel de la chaîne des générations qui fait de ce continent ce qu'il est.

Les institutions étatiques africaines, notamment les administrations politiques, n'arrivent pas toujours à organiser la mise à disposition des ressources humaines africaines pour servir au progrès et au développement. Les témoignages en ce sens sont légions. Entre cet immobilisme des institutions étatiques et le désir de chaque africain d'obtenir une amélioration conséquente et progressive de sa situation personnelle, familiale et professionnelle, il ya un fossé qui ne cesse de se creuser. Cette situation crée un malaise, sinon un mal être, sinon un mal vivre, qui ouvre la voie au projet de départ vers des horizons estimés plus cléments. Il

peut s'agir d'un mouvement à l'intérieur d'un même Etat ou au niveau de la sous-région parfois combiné à une reconversion professionnelle. Ainsi, il n'est pas rare de voir les enseignants reconvertis aux métiers du monde rural, dans les pays africains où les écoles nationales manquent cruellement d'enseignants. Mais les plus souvent, et l'information récente en témoigne, on voit naître et se concrétiser des projets partir de l'Afrique. Souvent, au péril de sa vie. Lorsqu'un projet se réalise, dans l'ombre se dessinent deux intervenants antagonistes. Le pays de départ et le pays d'arrivée. Tandis que l'attitude du premier n'a guère évolué depuis le début de ce phénomène, le second a profondément modifié son attitude. (...)Devant ce phénomène qui prend chaque jour des proportions inquiétantes et compromet l'avenir de tout un continent, chaque pays africain doit prendre la mesure du retard accumulé dans son développement et mettre en place des structures socioéconomiques modernes pour la formation du personnel nécessaire au fonctionnement de l'Etat et des collectivités, pour la gestion et la planification des ressources et la définition des priorités dans tous les secteurs de la vie nationale. La première richesse du continent africain n'est ni l'or, ni le coton, ni le maïs, ni le diamant, ni le coltan, ni le pétrole(...), c'est l'homme africain ! C'est pour lui, avec lui et par lui que viendra surement le développement. Tout autre schéma est illusoire.

Seule satisfaction pour ce tableau, les africains d'Afrique et de la diaspora commencent à se concerter. A la fin février 2008, s'est tenue au Mali, la huitième édition du forum de Bamako sur le thème : « l'Afrique, un nouveau pôle géostratégique : les enjeux ». Avec le processus de démocratisation en cours partout en Afrique, les Etats vont se heurter au désir croissant des peuples à une amélioration rapide de leurs conditions de vie et de travail. On peut aller

espérer qu'ils prendront rapidement la mesure de leurs responsabilités sur le plan national et sur le plan international pour devenir des acteurs efficaces de lutte contre la fuite des cerveaux.

NATHAN MUSENGESHI, Afrique compétences, Mai-Juin-Juillet 2008

Volume du texte : 737 mots

I- QUESTIONS (4 points)

- 1- Identifie la visée argumentative de l'auteur du texte
  - 2- Expliquez en contexte les expressions suivantes
    - a) « immobilisme des institutions étatiques »
    - b) « nœuds gordiens »
- II- RESUME (8 points)

Ce texte comporte 737 mots. Résumez-le au ¼ de son volume initial avec une marge de tolérance de plus ou moins 10%

III- PRODUCTION ECRITE (8 points)

Dans le texte extrait de Afrique compétences, NATHAN MUSENGESHI, parlant de l'homme africain affirme : « c'est pour lui, avec lui et par lui que viendra sûrement le développement. Tout autre schéma est illusoire. »

Etayez cette affirmation de NATHAN MUSENGESHI dans un développement argumenté et illustré d'exemples précis

DEUXIEME SUJET : COMMENTAIRE COMPOSE

*Jean Lévesque est machiniste-électricien. Il vient de faire la connaissance de Florentine, une jeune serveuse, dans le restaurant qu'il fréquente*

Et puis soudain, il se mit à rire en marchant seul dans la rue déjà sombre. C'est qu'il venait de se voir à travers les yeux de Florentine : blagueur, méchant garçon, dangereux même. Attirant sans doute comme tout danger réel. C'est qu'il venait aussi de saisir toutes les contradictions qu'il y avait entre lui-même, le vrai Jean Levesque, et le personnage qu'il s'était créé aux yeux de tous, celui d'un garçon audacieux, qui étonnait par ses vantardises, ses débauches supposées, un gars qu'on admirait. Le vrai Jean Levesque était tout autre. C'est un silencieux, un têtard, un travailleur surtout. C'était celui-là qui plaisait davantage au fond, cet être pratique qui aimait le travail, non pas pour lui-même, mais pour l'ambition qu'il décuple, pour les succès qu'il prépare, ce jeune homme sans rêve qui s'était donné au travail comme à une revanche.

(Voilà !) se dit-il, et il pensa à lui-même, caché dans sa petite chambre et passant les soirées aux devoirs que lui apportait le courrier ; il pensa à lui-même avec une sorte de délectation. Aucun obstacle ne pouvait le rebuter. Son instruction était insuffisante, il y suppléait. D'ailleurs, qui donc a appris quoi que ce soit des professeurs ? Il était lui-même son propre maître, rude et inflexible. Il se tenait bien en main. Et le reste, par lequel il entendait les formes palpables du succès : la fortune, la considération, pouvaient fort bien attendre. Car le véritable succès, il en connaissait déjà l'enivrement quand, retiré dans sa chambre comme dans un désert, il attaquait un difficile problème d'algèbre ou de géométrie et se disait les dents serrées, rageur : « on verra bien un jour jusqu'où je peux aller ! » quelques années encore, et il aurait son diplôme d'ingénieur. Et alors, le monde, trop bête pour reconnaître déjà son mérite, en aurait plein les yeux. On verrait alors qui c'était, Jean Levesque. Lui-même, plus tard, lorsqu'il se retournerait vers cette période présente de sa vie, il saurait qu'elle contenait en germe tous les éléments déterminants de son succès et qu'elle n'avait pas été, comme cela pouvait le paraître, misérable et inutile.

Gabriel Roy, bonheur d'occasion, août, 2001

Faites de ce texte un commentaire composé. Etudiez d'une part, le portrait de Jean Levesque et, d'autre part, sa conception du succès

TROISIEME SUJET : DISSERTATION LITTERAIRE

« La littérature est une arme efficace de combat dans une société remplie d'amertume »

En vous appuyant sur des œuvres lues ou étudiées, expliquez au besoin discutez cette assertion



**PREPA BAC**

**FRANÇAIS**

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées

1/4 - 2/4 - 3/4 - 4/4.

**FICHE N°4**

**PREMIER SUJET : RESUME DU TEXTE ARGUMENTATIF**

Sensibilité à l'écologie

Si l'écologie est bien une révolution dans nos modes de pensées, nouvelle reforme de l'entendement, alors celle-ci se décline directement sur la question des modes d'existence de chacun. Soit une éthique individuelle qui se demanderait : quels rapports vais-je donc pouvoir établir avec mon environnement, avec les humains et les non-humains qui le composent ? Par exemple, et pour le dire assez schématiquement, quels rapports j'entretiens avec les arbres ? De quoi suis-je capable de faire, penser, imaginer, vouloir etc...., quand je rencontre un arbre ?

Poursuivons notre exemple arboricole. A écouter les argumentaires classiques de type ADEME, nous passons d'une époque où l'arbre n'était majoritairement visible qu'en étant que moyen de chauffage et/ou matériel de construction, à une époque où il est proclamé que celui-ci doit également devenir visible en tant que puits de Carbone. Autrement dit, on ne sort pas aujourd'hui plus qu'hier d'une vision productiviste qui continue d'épuiser toutes les autres possibles sur l'arbre. Avec ces argumentaires « plantons des puits de Carbone », ne reste donc qu'à produire des puits à la chaîne, pour sans doute les mêmes effets au final : une administration administrante, des fonctionnaires du bien être social enfermés dans leur certitude, une curiosité individuelle du monde, réduite à peu de choses.

Cependant, et voilà qui est heureux, il semble que la population et les individus qui la composent ne soient pas dupes de ce risque là. Lucidité du connu, trop connu. D'où la crispation de certains qui s'exprime aussi, si l'on veut bien écouter, dans une condamnation des attitudes moralistes des verts, la crispation des autres exprimée dans un discours en apparence simpliste sur le retour à l'âge de la caverne. Et ainsi de suite dans le brouhaha public pour *in fine* aboutir au paradoxe suivant : l'écologie est une préoccupation grandissante, mais surtout ne pas voter pour plus d'écologie. Or l'écologie analyse ce paradoxe en se disant, si l'écologie a du mal à passer dans les esprits, c'est avant tout pour des raisons monétaires et budgétaires. Ça coute cher and *So one*. Mais voilà qui est faire beaucoup de place à l'économie dans les discours, et bien peu au désir des gens. Or ce que l'écologie ne comprend pas, ou plutôt ne sait pas faire, c'est capter le désir. Historiquement, on sait comment capter l'attention dans les medias sur fond de catastrophe annoncée, mais il ne sait pas rendre ses propos suffisamment désirables. Produire du désir, non pas pour le rabattre sur un produit comme le font très bien les publicitaires, qui eux ont bien compris c'est le désir qui fait le produit et pas son prix, mais bien pour ouvrir les désirs individuels à d'autres modèles possibles. Pour le professionnel de l'environnement, participer dans ses argumentaires à construire des images des actions de l'homme dans son environnement devrait le conduire prioritairement à fournir à son auditoire les clés nécessaires afin de passer de l'émotion à la responsabilité. Retour au singulier, ouvrir à de l'action possible individuelle et non administrée, transmissible sans police et sans diner mondain. Le monde va mal en apéritif, croyez-vous à Dieu en digestif, et l'écologie comme nouvelle théologie des discours dinatoires ?

Pour aller dans un autre sens, il semble tout aussi indispensable d'inscrire le discours écologique dans l'ensemble plus vaste des activités humaines en faisant appel à la poésie, la littérature, le cinéma, le musique, le théâtre, l'histoire et plus généralement à toutes les sciences sociales. Car toutes ces perspectives sont autant de relais potentiels, les digues propres à éviter l'exclusion par des discours normés et bornés qui ne travaillent plus que pour leurs propres sillons. Si la pensée écologique s'est construite, démarche participative, en partie contre l'expertise d'experts autoproclamés cloisonnés dans leurs segments, alors sans doute faudrait-il éviter à minima de reproduire les mêmes structures, les mêmes barricades des discours auto-bouclés, auto-entretenus, auto-entendus.

Sensibiliser à l'écologie, voilà, voilà qui peut-être aussi le début d'un apprendre à apprendre à devenir le producteur d'image de son environnement

Pierre François Moreau, Commentaires 8 Septembre

I- QUESTIONS (4 points)

- 1- Identifie le thème du texte
- 2- Expliquez en contexte l'expression suivante « relais potentiels »
- 3- Identifie la visée argumentative de l'auteur du texte

II- RESUME (8 points)

Ce texte comporte 670 mots. Résumez-le au ¼ de son volume initial avec une marge de tolérance de plus ou moins 10%

III- PRODUCTION ECRITE (8 points)

Etayez l'opinion de l'auteur selon laquelle l'homme doit établir de nouveaux rapports avec l'environnement

DEUXIEME SUJET : COMMENTAIRE COMPOSE

Les vautours

En ces temps-là  
A coups de gueule de civilisation  
A coups d'eau bénite sur les fronts domestiqués  
Les vautours construisaient à l'ombre de leurs serres  
Le sanglant monument de l'ère tutélaire  
En ces temps-là  
Les rires agonisaient dans l'enfer métallique des routes  
Et le rythme monotone des pater-noster  
Couvraient les hurlements des plantations à profit  
Ô le souvenir acide des baisers arrachés  
Les promesses mutilées au choc des mitrailleuses  
Hommes étranges qui n'étaient pas des hommes  
Vous saviez tous les livres que vous ne saviez pas l'amour  
Et les mains qui fécondent le ventre de la terre  
Les racines de nos mains profondes comme la révolte  
Malgré vos chants d'orgueil au milieu des charniers  
Les villages désolés de l'Afrique écartelée  
L'espoir vivrait en nous comme une citadelle  
Et des mines du Swaziland à la sueur lourde des usines d'Europe  
Le printemps prendra chair de nos pas de clarté

David Diop, Coups de pilon, 1956

Libellé : sous la forme d'un commentaire composé, vous montrerez, en exploitant les procédés d'écriture, comment le sentiment de révolte du poète est justifié par les pratiques odieuses du colonisateur

TROISIEME SUJET : DISSERTATION LITTERAIRE

Parlant du métier du romancier, un auteur contemporain écrit : << les personnages fictifs et irréels nous aident mieux nous connaître et à prendre conscience de nous-mêmes >>

Expliquez au besoin discutez cette affirmation.



# FRANÇAIS

PREPA BAC

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées

1/4 - 2/4 - 3/4 - 4/4.

FICHE N°5

PREMIER SUJET : RESUME DU TEXTE ARGUMENTATIF

## L'Afrique survit

Depuis la nuit des temps, la famine menace l'humanité. Les plus vieilles représentations du phénomène viennent de l'Égypte antique, où l'on a trouvé des scènes de disette peintes sur les murs de tombeaux pharaoniques. Aujourd'hui, les pénuries, au sens strict, se font de plus en plus rares, elles existent toujours. Certaines régions connaissent des « famines silencieuses », passent inaperçues aux yeux du monde. D'autres courent un risque flagrant : plus de vingt millions de personnes, réparties dans quatre pays, le Yémen, le Soudan du sud, le Nigeria et la Somalie. Ces États sont situés dans des zones de conflits : la guerre et l'insécurité gênent les interventions humanitaires, mettent en péril la vie de milliers de gens, parmi lesquels des centaines de milliers d'enfants. Tandis que la faim apparaît avant tout liée à la pauvreté, la famine s'impose comme le produit de la guerre et des catastrophes naturelles. Forme la plus extrême de la crise nutritionnelle, elle est précédée par ce que les experts nomment « insécurité alimentaire » ou « malnutrition », des termes techniques qui peuvent sembler opaques. Par facilité de langage, on parle souvent de « faim ». Mais, cela décrit une condition physique, là où l'insécurité alimentaire recouvre un problème plus large. Dans son acception la plus simple, elle désigne la situation des personnes qui n'ont pas accès quotidiennement à une alimentation suffisante ou assez variée. Ces personnes ont faim, ou vivent avec la peur plus ou moins constante d'être confronté à ce problème.

Il résulte d'un mélange de pauvreté et d'un développement insuffisant dans les secteurs agricole, économique, social et politique, qui s'accompagnent d'un manque d'accès aux services de base. Les problèmes de santé générés par la faim ont des répercussions sur la capacité à travailler, ce qui affecte la capacité à se procurer la nourriture, puis la malnutrition vient encore aggraver l'état de santé et ainsi de suite.

En outre beaucoup de personnes sont touchés par le VIH-sida dans les régions qui ne disposent pas d'infrastructures de santé appropriées. Les malades se comptent surtout parmi les habitants les plus pauvres, qui n'ont ni assurance-maladie ni moyens de payer un traitement. Dans certains pays africains, c'est la guerre qui est le plus grand obstacle. Lorsqu'on fuit la violence, on ne peut pas s'occuper de ses champs, élever du bétail ou monter un commerce. L'économie est faussée et les prix explosent. L'éducation, la santé et le commerce en pâtissent : il devient de plus en plus difficile de gagner sa vie.

Autre facteur, le changement climatique. Les agriculteurs et les éleveurs africains ont beaucoup moins contribué au réchauffement climatique que les confrères des pays plus riches, mais ils en subissent les conséquences de manière très concrète. Dans certaines régions du continent, les sécheresses sont devenues plus fréquentes et plus intenses, menaçant des modes de vie entiers. Associé à la forte croissance démographique, le changement climatique épuise la terre. Des familles se retrouvent contraintes de cultiver des sols peu fertiles avec des outils performants qui n'en améliorent guère la productivité.

Cependant, il est possible de rompre ce cycle(...) Les gouvernements du continent et les agences qui les assistent, le Programme Alimentaire Mondial (PAM), doivent trouver le moyen d'accélérer ces progrès. Dans un continent aussi immense, la situation varie selon les régions. Tandis que les pays d'Afrique centrale se trouvent en difficultés, l'Afrique de l'ouest connaît des progrès considérables depuis vingt-cinq ans : la part des habitants souffrant de la faim y a diminué de plus de la moitié, passant de 24% à 10%. L'Afrique australe qui était déjà en meilleure posture, continue de se relever ; une bonne gestion de sécheresse a permis d'éviter la catastrophe en 2016. Quant à l'Afrique de l'est, elle a connu des avancées, mais la route est encore longue.

David BEASLEY, le monde diplomatique, octobre 2017

- I- QUESTIONS (04 points)  
1- Identifie le thème du texte

- 2- Détermine la valeur d'emploi du pronom « on » dans la phrase : « Les plus vieilles représentations du phénomène vient de l'Egypte antique, où l'on a trouvé des scènes de disette »
- 3- Formulez la visée argumentative de ce texte

II- RESUME (08 points)

Ce texte comporte 652 mots. Résumez-le au ¼ de son volume initial avec une marge de tolérance de plus ou moins 10%

III- PRODUCTION ECRITE (08 points)

Dans ce texte, David BEASLEY affirme : « Les agriculteurs et les éleveurs africains subissent les conséquences de manière très concrète.. »

Etayez cette affirmation de David BEASLEY dans un développement argumenté et illustré d'exemples précis

DEUXIEME SUJET : COMMENTAIRE COMPOSE

Du pain du pain

Les femmes avaient paru, près d'un millier de femmes, aux cheveux épars dépeignés par la course, aux guenilles montrant la peau nue, des nudités de femmes lasses d'enfanter des meurt-de-faim. Quelques-unes tenaient leur petit entre les bras, le soulevaient, l'agitaient, ainsi qu'un drapeau de deuil et de vengeance. D'autres, plus jeunes, avec des gorges gonflées de guerrières, brandissaient des bâtons ; tandis que les vieilles, affreuses, hurlaient si fort, que les cordes de leurs cous décharnés semblaient se rompre. Et les hommes déboulèrent ensuite, deux mille furieux, deux galibots, des haveurs, des raccommodeurs, une masse compacte qui roulaient d'un seul bloc, serré, confondue, au point qu'on ne distingue ni culottes déteintes ni tricots de laine en loques, effacés dans la même uniforme terreuse. Les yeux brûlaient, on voyait seulement les trois des bouches noires, chantant la Marseillaise, dont les strophes se perdaient en un mugissement confus, accompagné par le claquement des sabots sur la terre dure. Au-dessus des têtes, parmi le hérissément des barres de fer, une hache passa, portée toute droite; et cette hache unique, qui était comme l'étendard de la bande, avait, dans le ciel clair, le profil aigu d'un couperet de guillotine. << Quels visages atroces ! >> balbutia M hennebeau. Négrel dit entre ses dents : " le diable m'emporte si j'en reconnais un seul " ! D'où sortent-ils donc, ces bandits-là ? " Et, en effet, la colère, la faim, ces deux mois souffrances et cette débandade enragée au travers des fosses, avaient allongé en mâchoires de bêtes fauves les faces placides des houilleurs de Montsou. A ce moment, le soleil se couchait, les derniers rayons d'une pourpre sombre ensanglantaient la plaine. Alors, la route sembla charrier du sang, les femmes, les hommes continuaient à galoper, saignant comme des bouchers en pleine tuerie.

Émile Zola, Germinal

Vous ferez de ce texte un commentaire composé. Vous montrerez comment l'extrême misère des mineurs les pousse à une gigantesque manifestation violente.

TROISIEME SUJET : DISSERTATION LITTERAIRE

<< Si le dramaturge ne tire pas à boulet rouge sur les tares de la société, il a failli à sa mission >> expliquez puis discutez ces propos.



**PARTIE 5**  
**PHILOSOPHIE**



# PHILOSOPHIE

**PREPA BAC**

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées  
1/2 et 2/2.

**FICHE N°1**

PREMIERE PARTIE : (OBLIGATOIRE) (04 points)

EXERCICE 1 : (2 points)

Complète le texte ci-dessous avec les mots suivants : l'homme, psychologique, conscience, inconscient, le psychisme, morale, de soi, psychanalyse

La vie mentale ou .....du sujet pensant, est régi par plusieurs entités dites psychiques. Ainsi, la première faculté que ..... est .....Elle se manifeste sous plusieurs formes dont la forme ....., la forme ..... Et la forme dite conscience ..... Néanmoins, la conscience dans le psychisme est dominé par ..... qui est une trouvaille de la..... freudienne pour montrer les défauts de l'homme

EXERCICE 2 : (2 points)

Range dans l'ordre le processus d'élaboration de la connaissance scientifique

- 1- l'hypothèse
- 2- la vérification
- 3- la certification
- 4- l'observation

DEUXIEME PARTIE : (AU CHOIX) (16 points)

EXERCICE 1 : DISSERTATION PHILOSOPHIQUE

Dans le cadre des cours de préparation au Groupe Excellence Académique pour l'examen national du baccalauréat session 2023, ton encadreur te propose le sujet suivant :

L'homme peut-il échapper à la violence ?

Résous le problème que pose le sujet dans une production argumentée

EXERCICE 2 : COMMENTAIRE DE TEXTE PHILOSOPHIQUE

Dans le cadre des cours de préparation au Groupe Excellence Académique pour l'examen national du baccalauréat session 2023, ton encadreur te propose le texte suivant :

Si on laisse un infidèle poursuivre son rôle néfaste de corrupteur sur la terre jusqu'à la fin de sa vie, ses iront en augmentant. Si on le tue, et qu'on empêche ainsi l'infidèle de perpétrer ses méfaits, cette mort sera son bien. C'est une opération chirurgicale recommandée par Dieu le Tout-Puissant. (...) Ceux qui s'imaginent le repos dans ce monde est un bienfait divin, ceux qui croient que manger et dormir comme des animaux sont des cadeaux de Dieu disent que l'Islam ne doit pas infliger de châtement. Mais ceux qui suivent les enseignements du Coran savent que l'Islam doit appliquer la loi du talion et donc qu'il doit tuer. Ceux qui ont la connaissance des souffrances endurées dans l'au-delà savent également que couper la main de quelqu'un pour le forfait qu'il a commis est un bienfait pour lui. Dans l'au-delà il remerciera ceux qui ont exécuté sur terre les lois de Dieu. (...) La guerre est une bénédiction pour tout le monde et pour toutes les nations.

Ruhollah Ayatollah Khomeiny, le nouvel observateur

Fais l'étude ordonnée de ce texte et dégage son intérêt philosophique



# PHILOSOPHIE

**PREPA BAC**

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées  
1/2 et 2/2.

**FICHE N°2**

PREMIERE PARTIE : (OBLIGATOIRE) (04 points)

EXERCICE 1 : (2 points)

Réponds par vrai ou faux aux affirmations ci-dessous

- 1- Selon Freud, l'homme devient violent au contact de la société
- 2- Avant la psychanalyse, aucun philosophe n'avait remis en cause le pouvoir de la conscience dans le psychisme
- 3- Selon les philosophes du contrat, l'homme n'est pas heureux en société
- 4- La fin de l'Etat n'est pas de brimer l'individu
- 5- Freud et Leibniz sont favorables à l'inconscient
- 6- La conscience est la connaissance que l'homme a uniquement de lui-même
- 7- La méthode psychothérapeutique par laquelle Freud a découvert l'existence de l'inconscient est l'introspection
- 8- Selon Freud, l'inconscient désigne un homme irresponsable

EXERCICE 2 : (2 points)

Relis chaque œuvre à son auteur

- 1- Le Léviathan
- 2- Ainsi parlait Zarathoustra
- 3- Vocabulaire technique et critique de la philosophie
- 4- Discours de la méthode
- 5- Le politique
- 6- Huis clos
- 7- Pensées
- 8- Du contrat social

- a- Descartes
- b- Rousseau
- c- Hobbes
- d- Pascal
- e- Aristote
- f- Sartre
- g- Nietzsche
- h- Lalande

DEUXIEME PARTIE : (AU CHOIX) (16 points)

EXERCICE 1 : DISSERTATION PHILOSOPHIQUE

Dans le cadre des cours de préparation au Groupe Excellence Académique pour l'examen national du baccalauréat session 2023, ton encadreur te propose le sujet suivant :

La société est-elle une aubaine pour l'individu ?

Résous le problème que pose le sujet dans une production argumentée

EXERCICE 2 : COMMENTAIRE DE TEXTE PHILOSOPHIQUE

Dans le cadre des cours de préparation au Groupe Excellence Académique pour l'examen national du baccalauréat session 2023, ton encadreur te propose le texte suivant :

L'homme n'est rien d'autre que son projet, il n'existe que dans la mesure où il se réalise, il n'est donc rien d'autre que l'ensemble de ses actes, rien d'autre que sa vie. D'après ceci, nous pouvons comprendre pourquoi notre doctrine fait horreur à un certain nombre de gens. Car souvent ils n'ont qu'une seule manière de supporter leur misère, c'est de penser : "Les circonstances ont été contre moi, je valais beaucoup mieux que ce que j'ai été ; bien sûr, je n'ai pas eu de grand amour, ou de grande amitié, mais c'est parce que je n'ai pas rencontré un homme ou une femme qui en fussent dignes, je n'ai pas écrit de très bons livres, c'est parce que je n'ai pas eu de loisirs pour le faire ; je n'ai pas eu d'enfants à qui me dévouer, c'est parce que je n'ai pas trouvé l'homme avec lequel j'aurais pu faire ma vie (...). Or, en réalité, pour l'existentialiste, il n'y a pas d'amour autre que celui qui se construit, il n'y a pas de possibilité d'amour autre que celle qui se manifeste dans un amour ; il n'y a pas de génie autre que celui qui s'exprime dans des œuvres d'art : le génie de Proust c'est la totalité des œuvres de Proust ; le génie de Racine c'est la série de ses tragédies, en dehors de cela il n'y a rien ; pourquoi attribuer à Racine la possibilité d'écrire une nouvelle tragédie, puisque précisément il ne l'a pas écrite ? Un homme s'engage dans sa vie, dessine sa figure, et en dehors de cette figure il n'y a rien.

Jean Paul Sartre (1905-1980), L'existentialisme est un humanisme

Fais l'étude ordonnée de ce texte et dégage son intérêt philosophique



## PHILOSOPHIE

**PREPA BAC**

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées  
1/2 et 2/2.

**FICHE N°3**

PREMIERE PARTIE : (OBLIGATOIRE) (04 points)

EXERCICE 1 : (2 points)

Pour chaque type de conscience, relis à la définition qui convient

- 1- La conscience psychologique
- 2- La conscience morale
- 3- La conscience de soi

- a- permet de distinguer le vrai du faux et le bien du mal
- b- permet de se connaître soi-même
- c- permet de réfléchir et de bien penser

EXERCICE 2 : (2 points)

Pour chaque type de progrès, attribue la définition correspondante

- 1- Le progrès technique
- 2- Le progrès scientifique
- 3- Le progrès sororal
- 4- Le progrès matériel

- a- Accroissement de la capacité des hommes à améliorer matériellement leur existence
- b- Développement de la puissance des techniques
- c- Passage graduel d'une connaissance moins sûre à une connaissance précise
- d- Amélioration de la conduite morale humaine

DEUXIEME PARTIE : (AU CHOIX) (16 points)

EXERCICE 1 : DISSERTATION PHILOSOPHIQUE

Dans le cadre des cours de préparation au Groupe Excellence Académique pour l'examen national du baccalauréat session 2023, ton encadreur te propose le sujet suivant :

L'Etat peut-il faire l'économie de la violence ?

Résous le problème que pose le sujet dans une production argumentée

## EXERCICE 2 : COMMENTAIRE DE TEXTE PHILOSOPHIQUE

Dans le cadre des cours de préparation au Groupe Excellence Académique pour l'examen national du baccalauréat session 2023, ton encadreur te propose le texte suivant :

La fin dernière de l'Etat n'est pas la domination ; ce n'est pas pour tenir l'homme par la crainte et faire qu'il appartienne à un autre que l'Etat est institué ; au contraire c'est pour libérer l'individu de la crainte pour qu'il vive autant que possible en sécurité c'est-à-dire conserve, aussi bien qu'il se pourra, sans dommage pour autrui, son droit naturel d'exister ou d'agir. Non, je le répète, la fin de l'Etat n'est pas de faire passer les hommes de la condition d'être raisonnables à celles des bêtes brutes ou des automates. Mais au contraire, il est institué pour que leur âme et leur corps s'acquittent en sûreté de toutes leurs fonctions, pour qu'eux-mêmes usent d'une Raison libre, pour qu'ils ne luttent point de haine, de colère, ou de ruse, pour qu'ils se supportent sans malveillance les uns les autres. La fin de l'Etat est donc en réalité la liberté.

Baruch de Spinoza, traité théologico-politique

Fais l'étude ordonnée de ce texte et dégage son intérêt philosophique



## PHILOSOPHIE

PREPA BAC

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées  
1/2 et 2/2.

FICHE N°4

PREMIERE PARTIE : (OBLIGATOIRE) (04 points)

EXERCICE 1 : (2 points)

Complète avec ce qui manque

- 1- Le père de la psychanalyse est .....
- 2- Dans le domaine scientifique, l'expérience s'oppose à.....
- 3- L'état de rudesse et de sauvagerie de l'homme est .....
- 4- « l'homme-loup » est une expression de .....
- 5- « tripalium » selon les grecs représente .....
- 6- « la fin de l'Etat » selon Spinoza renvoie à.....
- 7- « Cogito ergo sum » est une déclaration de .....
- 8- « la loi source de liberté » est l'une des thèses de .....

EXERCICE 2 : (2 points)

Classe chaque élément dans le tableau qui convient

Destin- travail- la Raison- la fatalité- moteur- la providence- actions humaines- le temps - jouet- pantin – maître-artisan- fait l'histoire - subit l'histoire

Sujet de l'histoire	Objet de l'histoire

## DEUXIEME PARTIE : (AU CHOIX) (16 points)

### EXERCICE 1 : DISSERTATION PHILOSOPHIQUE

Dans le cadre des cours de préparation au Groupe Excellence Académique pour l'examen national du baccalauréat session 2023, ton encadreur te propose le sujet suivant :

La pratique de la philosophie est-elle caduque ?

Résous le problème que pose le sujet dans une production argumentée

### EXERCICE 2 : COMMENTAIRE DE TEXTE PHILOSOPHIQUE

Dans le cadre des cours de préparation au Groupe Excellence Académique pour l'examen national du baccalauréat session 2023, ton encadreur te propose le texte suivant :

C'est par la société seule que l'homme est capable de suppléer à ses déficiences, de s'élever à l'égalité avec ses compagnons, de créer et même d'acquiescer sur eux la supériorité. La société compense toutes ses infirmités ; bien que dans ce nouvel état, ses besoins se multiplient à tout moment, ses capacités sont pourtant augmentées, le laissent à tous égards, plus satisfait et plus heureux qu'il ne lui serait jamais possible de le devenir de son état de sauvagerie et de solitude. Quand chaque individu travaille isolement et seulement pour lui-même, ses forces sont faibles pour exécuter une œuvre importante ; comme il emploie son labeur pour subvenir à toutes ses différentes nécessités, il n'atteint jamais à la perfection dans aucun art particulier ; comme ses forces et ses succès ne demeurent pas toujours égaux à eux-mêmes, le moindre échec sur l'un ou l'autre de ces points s'accompagne nécessairement d'une catastrophe inévitable et de malheur. La société fournit un remède à ces trois désavantages. L'union des forces accroît notre pouvoir ; la division des tâches accroît notre capacité ; l'aide mutuelle fait que nous sommes moins exposés au sort et aux accidents. C'est ce supplément de force de capacité et de sécurité qui fait l'avantage de la société.

David HUME, traité de la nature humaine

Fais l'étude ordonnée de ce texte et dégage son intérêt philosophique



## PHILOSOPHIE

PREPA BAC

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées

1/2 et 2/2.

FICHE N°5

## PREMIERE PARTIE : (OBLIGATOIRE) (04 points)

### EXERCICE 1 : (2 points)

Relis chaque type de science à sa définition ou son procédé

- 1- Les sciences formelles
- 2- Les sciences humaines
- 3- Les sciences abstraites
- 4- Les sciences expérimentales
- 5- Les sciences de la nature

- a- des sciences exclusivement fondées sur la théorie, le raisonnement, le discours
- b- Elles procèdent par hypothèse, émission de théorie et déduction de lois ensuite vérification de cette loi et la confirmer
- c- sciences qui étudient ou traitent de ce qui caractérise l'homme

### EXERCICE 2 : (2 points)

Choisissez l'orthographe correcte des noms et des prénoms suivants en donnant un couple. Exemple: A; 5

N°	A	B	C	D
1	Réné Descartes	Sigmund Freud	Friedrich Niesche	Thoma Hobes
2	René Descartes	Sigmund Fred	Friedrich Nieche	Thomas Hobbe
3	René Descarts	Sigmud Freude	Fredrich Nieshe	Thommas Hobbes
4	Réne Descartes	Sigmune Freud	Friedrich Nietzsche	Thomas Hobbes

DEUXIEME PARTIE : (AU CHOIX) (16 points)

#### EXERCICE 1 : DISSERTATION PHILOSOPHIQUE

Dans le cadre des cours de préparation au Groupe Excellence Académique pour l'examen national du baccalauréat session 2023, ton encadreur te propose le sujet suivant :

La religion éloigne-t-elle du mal ?

Résous le problème que pose le sujet dans une production argumentée

#### EXERCICE 2 : COMMENTAIRE DE TEXTE PHILOSOPHIQUE

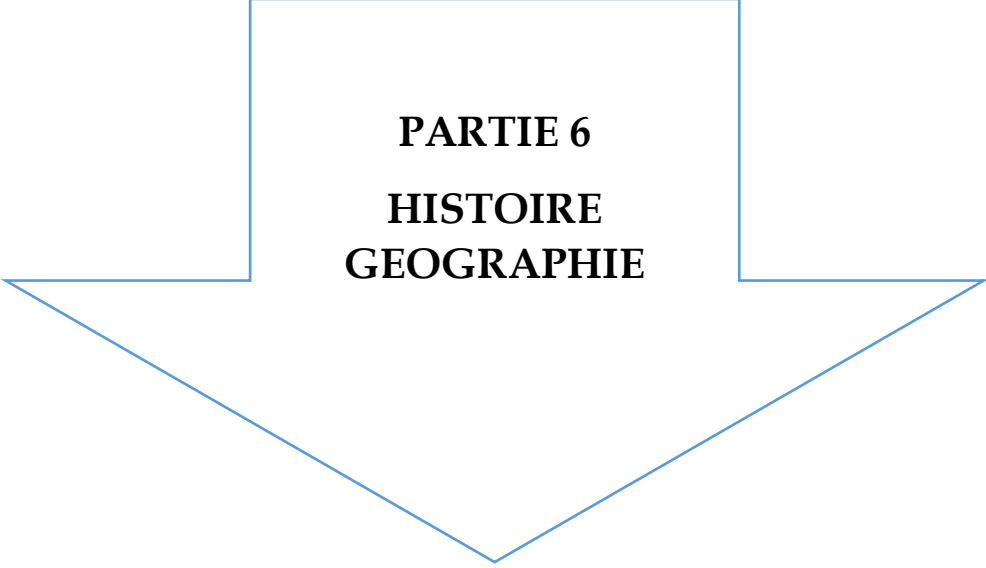
Dans le cadre des cours de préparation au Groupe Excellence Académique pour l'examen national du baccalauréat, ton encadreur te propose le texte suivant :

Mon opinion est que tout homme sent, en quelque façon, la vérité de la religion dans son propre cœur, et que par le sentiment intime de sa faiblesse et de sa misère plutôt que par aucun raisonnement, il est conduit à recourir à la perfection de cet être, dont il dépend, ainsi que toute la nature. Les plus brillantes scènes de sa vie sont obscurcies par les nuages de tant d'inquiétude et d'ennuis, que l'avenir est l'objet de nos craintes et de nos espérances. Nous regardons devant nous et tachons, à force de prière, d'hommage et de sacrifices, d'apaiser ces puissances inconnues que nous savons, par expérience, être si fort de nous accabler. Pauvres créatures que nous sommes ! Quelles ressources aurions-nous au milieu des maux innombrables de la vie ? Si la religion ne nous fournissait quelques moyens expiatoires et ne calmait ces terreurs qui nous troublent et nous tourmentent sans cesse ?

David Hume, Discours de la religion naturelle

Fais l'étude ordonnée de ce texte et dégage son intérêt philosophique

expliquez puis discutez ces propos.



**PARTIE 6**  
**HISTOIRE**  
**GEOGRAPHIE**



# HISTOIRE GEOGRAPHIE

**PREPA BAC**

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées  
1/2 et 2/2.

**FICHE N°1**

## PREMIERE PARTIE

Le candidat devra traiter obligatoirement et directement sur la feuille de copie les deux (2) exercices proposés en histoire et en géographie

**EXERCICE 1 :** Entoure la ou les bonnes réponses parmi celles qui te sont proposées :

1	les mouvements nationalistes ont permis	d'amorcer le processus devant aboutir aux indépendances des colonies	
		aux populations indigènes d'être recolonisées	
		aux métropoles de consolider leur position en Afrique	
2	les actions des mouvements estudiantins ont portés sur :	le verbiage	
		les actions de valorisation de la culture et de l'homme noir	
		la production littéraire	
3	les facteurs exogènes de la montée des nationalismes sont :	l'attitude anticolonialiste de la France	
		le mouvement des Non-alignés.	
		la mort de Staline	
4	les actions des élites politiques et syndical vont se manifester par :	la sensibilisation des populations à travers les meetings	
		les déportations des populations.	
		les grèves et les boycotts des produits européens	

**EXERCICE 2 :** Mets une croix dans la case selon que l'affirmation est vraie ou fausse.

Affirmations	
Les relations UE/ACP ont permis de développer des infrastructures dans les pays ACP	
Les produits ACP étaient bien vendus sur le marché européen	
La coopération UE/ACP tiennent compte de plus en plus de l'action humanitaire	
Les ACP sont les grands bénéficiaires de cette coopération	
Des APE ont été très bénéfiques pour les ACP	
Les produits de l'UE ont envahis les pays ACP	

## DEUXIEME PARTIE

**EXERCICE 1 :** l'élève traitera obligatoirement le sujet de dissertation proposé en géographie

Sujet : l'économie ivoirienne et l'économie sud-coréenne

**EXERCICE 2 :** le candidat devra traiter un (1) sujet parmi les deux proposés en histoire

Sujet 1 : commentaire de document

La loi cadre ou DEFERRE vise à organiser les liens de la métropole avec les colonies. Le député Félix Houphouët Boigny est devenu ministre et en est le co-auteur. Cette loi est un ensemble de mesures gouvernementales autorisées par le parlement français. Elle introduit la décentralisation administrative, l'autonomie interne de chaque colonie par la création de gouvernements locaux et par l'extension des pouvoirs des assemblés territoires, le suffrage universel. La loi cadre permet de conduire une politique d'africanisation des cadres

- 1- Dégage l'idée générale du texte
- 2- En te référant au texte, cite les reformes introduites par les colonies africaines par la loi cadre
- 3- Dis en quelle année et par qui a été créée cette loi

Sujet 2 : situation d'évaluation

Pendant la récréation, tu écoutes des échanges entre deux de tes camarades de classe. Koffi, le premier, tient les propos suivants : « En Afrique subsaharienne, les leaders africains ne remettaient pas en cause la tutelle de la métropole, telle que la France. Ils ont plutôt accepté l'assimilation voulue par cette métropole ; et, leurs revendications portaient sur l'égalité des droits pour tous les citoyens français ». Amélie, la deuxième, lui rétorque ceci : « Et pourtant, l'Afrique a connu de nombreux leaders radicaux, de tendance marxiste ; formés par le syndicalisme ou dans les universités d'Europe. Ils se sont farouchement opposés à l'assimilation en réclamant une indépendance totale et immédiate après la seconde guerre mondiale ».

Questions/Consignes

- 1-Dis le problème que pose cette situation.
- 2-Explique les propos suivant de Koffi : « Ils ont plutôt accepté l'assimilation voulue par cette métropole ; et, leurs revendications portaient sur l'égalité des droits pour tous les citoyens français ».
- 3-Partages-tu l'opinion d'Amélie selon laquelle « de nombreux leaders africains étaient des radicaux réclamant une indépendance totale et immédiate après la seconde guerre mondiale ». ? Justifie ta réponse.



**PREPA BAC**

**HISTOIRE GEOGRAPHIE**

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées

1/2 et 2/2.

**PREMIERE PARTIE**

**FICHE N°2**

Le candidat devra traiter obligatoirement et directement sur la feuille de copie les deux (2) exercices proposés en histoire et en géographie

**EXERCICE 1** : Coche pour chaque proposition la réponse juste

- 1- Le 11 septembre 2011 marque :

Les attaques terroristes subies par les Etats unis	l'Intervention américaine en somalie	La chute d'Al-Qaïda
--	--------------------------------------	---------------------

- 2- Dans la mise en place de l'ordre mondial multipolaire les deux principaux rivaux des Etats unis sont

UE et la Russie	L'Inde et UE	La Chine et la Russie
-----------------	--------------	-----------------------

- 3- Le groupe de BRICS comprend

La Belgique, la Russie, l'Inde, le Canada et la Suède	Le Brésil, la Russie, l'Indonésie, le Canada et la Slovaquie	Le Brésil, la Russie, l'Inde, la Chine, et l'Afrique du sud
---	--	---

- 4- Le monde multipolaire est dominé par

Les pays de la triade	Les grandes puissances militaires	Plusieurs centres de domination
-----------------------	-----------------------------------	---------------------------------

**EXERCICE 2** : Mets une croix dans la case qui convient selon que l'affirmation est vraie ou fausse.

- 1) Les activités agricoles sont diversifiées en Côte-d'Ivoire
- 2) Les conditions naturelles ne sont pas réunies pour la pratique de l'agriculture sur toute l'étendue du territoire ivoirien
- 3) La Côte d'Ivoire est un grand pays de pêche
- 4) Les productions animales de la Côte d'Ivoire dans l'ensemble n'arrivent pas à couvrir la consommation nationale
- 5) L'élevage et la pêche sont des activités uniquement pratiquées dans le nord de la Côte d'Ivoire
- 6) L'exploitation forestière est une activité du secteur primaire qui connaît un développement croissant en Côte d'Ivoire jusqu'à nos jours
- 7) L'exploitation abusive de la forêt ivoirienne a occasionné sa destruction avancée

## DEUXIEME PARTIE

EXERCICE 1 : l'élève traitera obligatoirement le sujet de dissertation proposé en histoire

Sujet : Les Etats Unis au Viêtname en 1973

EXERCICE 2 : le candidat devra traiter un (1) sujet parmi les deux proposés en géographie

Sujet 1 : commentaire de document

L'idée d'une harmonisation des politiques tarifaires et douanières dans un espace où la plupart des pays ont une même monnaie, le franc CFA, a conduit les autorités politiques des pays de l'Afrique de l'Ouest à lancer, précisément en mai 1975, la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). L'objectif principal est la construction d'un marché ouest africain et la réalisation de l'Union monétaire. Les chefs d'Etats et de gouvernement s'étaient donné 30 ans pour atteindre ces objectifs... Faire sauter la barrière des langues coloniales ou privilégier l'intérêt des nations est devenu un idéal politique fort qui enjambe les frontières, (...) Face à l'étroitesse des marchés intérieurs n'offrant aucune perspective sérieuse aux Etats ouest - africains face aux grands blocs commerciaux, il a été décidé la suppression des droits de douane, l'établissement d'un tarif extérieur commun, l'harmonisation des politiques économiques et financières et la création d'une zone monétaire. Mais ces nobles intentions ont engendrés la création d'une multitude d'institutions qui n'ont pas su répondre aux attentes. Le commerce et les échanges à l'intérieur de l'espace CEDEAO sont restés très faibles. N'atteignant que péniblement le seuil de 11%. Par rapport au commerce avec les pays tiers. Ces faiblesses sont imputables à l'instabilité politique, à la mauvaise gouvernance, à l'inadaptation des infrastructures nationales aux exigences d'une économie moderne (...)

1-Dégage l'idée générale du texte

2- Explique ce passage du texte : « Faire sauter la barrière des langues coloniales ou privilégier l'intérêt des nations est devenu un idéal politique fort qui enjambe les frontières »

3-Partages-tu l'opinion de l'auteur selon laquelle « les faiblesses de la CEDEAO sont imputables à l'instabilité politique, à la mauvaise gouvernance » ?

Sujet 2 : situation d'évaluation

Tu assistes à une conférence organisée par le club Histoire-Géographie de ton établissement sur l'économie de la Côte d'Ivoire. Le conférencier tient les propos suivants : « Le développement économique de la Côte d'Ivoire repose sur un milieu naturel riche et varié et sur le choix de la politique économique adoptée par l'Etat dès l'accession du pays à l'indépendance ».

Consignes

- 1- Dis de quoi il s'agit dans la situation.
- 2- Explique le passage suivant : « Le développement économique de la Côte d'Ivoire repose sur un milieu naturel riche et varié ».

3- Partages-tu l'avis du conférencier lorsqu'il affirme que le choix de la politique économique a joué un rôle important dans le développement économique de la Côte d'Ivoire



**HISTOIRE GEOGRAPHIE**

**PREPA BAC**

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées  
1/2 et 2/2.

**FICHE N°3**

**PREMIERE PARTIE**

Le candidat devra traiter obligatoirement et directement sur la feuille de copie les deux (2) exercices proposés en histoire et en géographie

**EXERCICE 1 :** Mets les mots suivants dans le texte à la place qui convient : réprimer ; Houphouët-Boigny ; communiste français ; communistes ; l'appareusement ; RDA.

La création du..... fut une surprise pour les dirigeants français. Des hommes politiques africains étaient capables de s'entendre sur un programme commun. .... de plusieurs députés au parti ..... irrita les autorités françaises. Les élections au conseil général du 15 novembre 1946 avaient confirmé la popularité d'..... en donnant à ses partisans, une large majorité. L'exclusion des .....du gouvernement français laissa aux dirigeants les mains libres pour .....les mouvements nationalistes.

**EXERCICE 2 :** Mets une croix dans la case correspondante

L'épargne de la population contribue à	Investir pour le développement du pays	
	Enrichir les autorités	
	Appauvrir la population	
La balance commerciale de la Cote d'Ivoire est	Déficitaire	
	Excédentaire	
	Egalitaire	
L'agriculture de la Cote d'Ivoire est dominée par	L'horticulture	
	La sylviculture	
	Les cultures d'exportations	

**DEUXIEME PARTIE**

**EXERCICE 1 :** l'élève traitera obligatoirement le sujet de dissertation proposé en histoire

Sujet : l'Union Africaine réussit-elle à sa mission pour l'intégration africaine ?

**EXERCICE 2 :** le candidat devra traiter un (1) sujet parmi les deux proposés en géographie

Sujet 1 : commentaire de graphique

Production de riz en Côte d'Ivoire en milliards de tonnes

Année	2009	2010	2011	2012
Production en milliards de tonnes	0.688	0.723	0.703	0.873

Questions

1- Construis la courbe d'évolution de la production de riz en Côte d'Ivoire de 2009 2012

- 2cm → 1 an
- 1cm → 100 000 tonnes

Echelle :

- 2- Commente le graphique obtenu
- 3- Dégage les solutions aux problèmes de la filière riz en Côte d'Ivoire

Sujet 2 : situation d'évaluation

Tu es témoin d'un échange entre deux élèves de ta classe sur le développement économique de la Côte d'Ivoire. L'un d'eux affirme : « le pays a atteint un niveau de développement envié dans la sous-région. Les premiers dirigeants ont fait un choix économique pertinent. La politique d'ouverture sur l'extérieur a contribué à enrichir les ressources humaines ».L'autre rétorque en ces termes : « la politique d'ouverture n'a rien apporté à la Côte d'Ivoire. Au contraire, elle n'a fait qu'augmenter les problèmes socio-économiques».

Consignes/ questions

- 1- De quoi s'agit- il dans cet échange ?
- 2- Explique le propos suivant: « les premiers dirigeants ont fait un choix économique pertinent ».
- 3- Partages-tu l'avis de l'élève selon lequel« la politique d'ouverture n'a rien apporté à la Côte d'Ivoire » ?



**PREPA BAC**

## **HISTOIRE GEOGRAPHIE**

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées

1/2 et 2/2.

### **PREMIERE PARTIE**

**FICHE N°4**

Le candidat devra traiter obligatoirement et directement sur la feuille de copie les deux (2) exercices proposés en histoire et en géographie

EXERCICE 1 : Relie les éléments de la colonne A à ceux qui leur correspondent dans la colonne B en associant un chiffre à une lettre.

#### **COLONNE A**

- |                                     |
|-------------------------------------|
| 1 - Création de la RDA •            |
| 2 - Construction du mur de Berlin • |
| 3- Blocus de Berlin •               |
| 4- Création du Kominform •          |
| 5- Doctrine Truman •                |
| 6- Création de la RFA •             |
| 7- Blocus de Cuba •                 |
| 8- Plan Marshall •                  |

#### **COLONNE B**

- |                            |
|----------------------------|
| • a ) du 22 au 29 oct.1962 |
| • b) 07 oct.1949           |
| • c ) 05 oct.1947          |
| • d) 20 juin 1963          |
| • e) 05 juin 1947          |
| • f) 08 mai 1949           |
| • g) 12 mars 1947          |
| • h) du 12 au 13 août 1961 |

**EXERCICE 2 :** Complète ce texte lacunaire ci-dessous avec les mots et groupes de mots suivants : 3 millions d'hectares- population jeune- manque d'infrastructures- dégradation- lourde dette-instabilité politique- pauvreté- vols- problèmes.

Pays modèle de la sous-région, la Côte d'Ivoire est aujourd'hui confrontée à beaucoup de.....D'abord sa.....entraîne un.....et une.....grandissante, cause de beaucoup de.....Mais les problèmes les plus importants se résument à sa ..... et une.....chronique. La.....de son couvert forestier inquiète de plus en plus car celui-ci est réduit à.....aujourd'hui

## DEUXIEME PARTIE

**EXERCICE 1 :** l'élève traitera obligatoirement le sujet de dissertation proposé en géographie

Sujet : Le bilan des relations UE-ACP

**EXERCICE 2 :** le candidat devra traiter un (1) sujet parmi les deux proposés en histoire

Sujet 1 : commentaire de document

La question de la réforme des nations unies est plus que jamais d'actualité. L'attention se focalise cependant sur le conseil de sécurité. Puisque cet organe joue un rôle central pour assurer la paix et la sécurité internationale au terme de l'article 24 de la charte. Malheureusement, dans nombre des cas, des membres permanents sont à la fois juges et partis. En fait, le conseil de sécurité fonctionne comme un directoire d'Etat dont la liberté d'action est tempérée par la nécessité de manœuvrer au sein de l'Assemblée Générale. Ce directoire procède par chantage. Les membres échangent des pouvoirs. Les membres permanents font plus ou moins subtilement, commerce de leur droit de veto. De manière générale, la réforme de l'ONU s'impose en raison de l'évolution. Selon Kofi Annan, « l'ONU est loin d'être parfait, mais c'est un instrument précieux ».

- 1- Dégagez l'idée générale
- 2- Expliquez le passage suivant : « l'ONU est loin d'être parfait, mais c'est un instrument précieux ».
- 3- Partagez-vous l'affirmation de l'auteur : « la question de la réforme des nations unies est plus que jamais d'actualité » ? justifiez votre réponse

Sujet 2 : situation d'évaluation

Tu assistes à un débat télévisé sur RTI 1 portant sur les attentats des tours jumelles du « World Trade Center » perpétrés sur le sol étatsunien, le 11 septembre 2001. L'un des débatteurs affirme que « de 1991 à 2001, les Etats-Unis étaient la seule hyperpuissance mondiale. Avec ces attentats, les Etats-Unis voient leur hégémonie contestée et concurrencée, faisant du monde, un monde multipolaire après 2001 ».

Consignes

- 1) Identifie le problème posé dans cette situation.
- 2) Explique le passage suivant : « De 1991 à 2001, les Etats-Unis étaient la seule hyperpuissance mondiale ».
- 3) Es-tu d'accord avec le débatteur qui affirme : « Avec ces attentats, les Etats-Unis voient leur hégémonie contestée et concurrencée, faisant du monde, un monde multipolaire après 2001 ». Justifie ta réponse



PREPA BAC

HISTOIRE GEOGRAPHIE

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées

1/2 et 2/2.

PREMIERE PARTIE

FICHE N°5

Le candidat devra traiter obligatoirement et directement sur la feuille de copie les deux (2) exercices proposés en histoire et en géographie

**EXERCICE 1 :** Complète ce texte à trous avec les mots et expressions suivants : la pauvreté, infrastructures socio-économiques, l'aide humanitaire, au rétablissement de la paix, Inefficacité, la Banque Africaine de Développement, progrès, pays en crise, pays victimes de catastrophes, fragile.

En raison de son..... l'OUA a été remplacée par l'UA. Cette dernière a réalisé de nombreux..... Sur le plan politique, elle est parvenue .....dans plusieurs....., sur le plan économique, l'UA a contribué à la réalisation de plusieurs ..... grâce à.....Elle a apporté de ..... de à plusieurs .....Cependant, la .....de l'UA demeure en raison de l'instabilité politique, l'insécurité,..... encore endémique.

**EXERCICE 2 :** Range chaque activité dans le tableau qui convient

La chasse, la banque, l'usine, la clinique, la gare routière, huilerie, l'import-export, les champs d'agrumes, le cabinet de justice, la savonnerie, les petites et moyennes entreprises, le commerce, le ministère ; le transport ; le tourisme ; la pêche ; l'élevage ; l'agriculture ; le commerce intérieur ; le commerce extérieur ; l'industrie ; l'exploitation forestière ; la transformation du bois ; les services ; l'aviculture ; l'hôtellerie

Le secteur primaire	Le secteur secondaire	Le secteur tertiaire

**DEUXIEME PARTIE**

**EXERCICE 1 :** *l'élève traitera obligatoirement le sujet de dissertation proposé en histoire*

Sujet : L'indépendance de la Côte d'Ivoire et l'indépendance de l'Algérie

**EXERCICE 2 :** *le candidat devra traiter un (1) sujet parmi les deux proposés en géographie*

Sujet 1 : commentaire de document

Les crises et les conflits qui affectent l'Afrique de l'Ouest depuis plus d'une décennie, constituent dans une certaine mesure le revers des dynamiques de transformation qu'a connues la région. Ils sont également la conséquence des changements qui ont eu lieu à l'intérieur de la région comme à l'extérieur sur les plans institutionnel, économique, politique, social et culture. Les mutations que vit l'Afrique de l'Ouest, sont avec les tensions corrélatives, porteuses de risques et défis. Dans la région, se côtoient une richesse naturelle et un niveau de pauvreté sociale élevé, accentués par des écarts importants entre élites et masses. Cette contradiction constitue une donnée structurelle fondamentale dans la détermination des conflits. Il s'agit notamment : Des coups d'état ou tentatives de putsch, alors que ces formes illégales d'accès au pouvoir étaient supposées presque révolues, dans le contexte qui a suivi les conférences nationales ; - Du développement puis la multiplication de foyers de rébellions armées très déstabilisatrices pour toute la région ; - D'une récurrence des contentieux électoraux dans bon nombre de pays et une crise de gouvernance qui débouchent sur la paralysie ou l'isolement de certains appareils d'Etat ou gouvernements ; - De l'acuité des problèmes de sécurité humaine. L'ensemble de ces difficultés - qui constituent autant de risques et défis pour la région - ne doit pas occulter et empêcher la prise en charge de l'enjeu essentiel dont elles procèdent et qu'elles indiquent : il s'agit de la construction de la paix et la démocratie en Afrique dans un contexte de profondes mutations. Cela passe par une maîtrise des évolutions des conflits qui mettent à rude épreuve la stabilité régionale, l'équilibre sociopolitique et le potentiel des économies. Dans ces conditions, il est important d'identifier les questions stratégiques vitales pour l'avenir de la région.

QUESTIONS

1-Dégagez l'idée générale du texte

2-Expliquez le passage du texte « Dans la région, se côtoient une richesse naturelle et un niveau de pauvreté sociale élevé, accentués par des écarts importants entre élites et masses

3- Pensez vous que l'intégration économique sous régionale est elle réalisable dans un contexte de multiplication de conflits armés permanents ? Justifiez votre réponse

Sujet 2 : situation d'évaluation

Pendant que vous faites vos révisions pour préparer l'examen du Baccalauréat, un ami de classe te fais lire une interview accordée au quotidien français « l'opinion », en octobre 2018, par Robert Dussey, ministre des affaires et de la coopération du Togo et négociateur en chef des ACP dans le cycle de négociations entre la commission de l'union européenne et les 79 pays du groupe des Etats d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (ACP) sur l'avenir de l'accord de Cotonou. Voici sa réponse à l'une des questions posées : « L'accord de Cotonou a relayé les Conventions de Lomé dans l'histoire du partenariat ACP-UE. Il est globalement positif en matière d'aide au développement. Mais il n'a pas pu tenir ses promesses sur le plan des échanges commerciaux, des investissements et du progrès économique. Le commerce bilatéral entre les ACP et l'UE est aujourd'hui largement déséquilibré au profit de l'Europe. »

Consignes

1- A quoi se rapportent les propos de Robert Dussey ?

2- Explique le passage suivant: « L'accord de Cotonou a relayé les Conventions de Lomé dans l'histoire du partenariat ACP-UE. Il est globalement positif en matière d'aide au développement. »

3- Que penses-tu de l'opinion exprimée dans ce passage : « Mais il n'a pas pu tenir ses promesses sur le plan des échanges commerciaux, des investissements et du progrès économique »