BAC BLANC **Coefficient : 4**

SESSION : MAI 2022 **Durée : 3 h**

EPREUVE DE PHYSIQUE-CHIMIE

SÉRIE D

Cette épreuve comporte (04) pages numérotées 1/4, 2/4 ,3/4
Toute calculatrice est autorisée.

EXERCICE 1(5 points)

CHIMIE (3 points)

1. Reproduis et complète le tableau ci-dessous

Fonction chimique	Groupe fonctionnel	Formule brute générale
alcool		
Aldéhyde		

2. Reproduis et complète le tableau ci-dessous

Nom usuel	Formule semi-développée	Nom officiel (systématique)
alanine		
glycine		

3. Ecris la formule semi-développée :
   3.1.De la butyrine
   3.2.De la palmitine
4. Ecris l'équation-bilan permettant d'obtenir le 2-méthylpropanamide à partir :
   4.1.D'un acide carboxylique
   4.2.D'un chlorure d'acyle

PHYSIQUE (2 points)

1- Donne l'expression du vecteur accélération, du vecteur vitesse et du vecteur position d'un point mobile dans le repère cartésien

2- Donne l'expression de l'accélération :

2-1 Normale

2-2 Tangentielle

3- Donne les équations correspondant à chaque mouvement

2 1- mouvement rectiligne uniforme

2-2 mouvements rectilignes uniformément accélérée

2-3 mouvements rectilignes uniformément retardé

EXERCICE 2 (5 points)

Afin de déterminer la constante d'acidité du couple $CH_3NH_3^+/CH_3NH_2$, un groupe d'élèves de terminale D d'un établissement secondaire verse progressivement une solution de chlorure de méthylammonium (CH_3NH_3Cl) de concentration C_1 dans un volume V_2 d'une solution de méthylamine (CH_3NH_2) de concentration C_2. Lorsqu'il a versé un volume V_1, le pH du mélange obtenu est 11,20.

En tant que membre du groupe, tu es désigné(e) par le groupe pour conduire le travail

1.
   1.1. Ecris les équations-bilan des réactions qui ont lieu
   1.2. Fais l'inventaire des espèces chimiques présentes dans le mélange et détermine la concentration molaire de chacune.
   1.3. Détermine le pKa du couple $CH_3NH_3^+/CH_3NH_2$
   1.4. Etablis une relation entre r, V_1 et V_2. Exprime alors logr
2. A la fin de son expérience, le groupe se rend compte qu'il a oublié de relever certaines valeurs.
   Remplis le tableau ci-dessous. Justifie les calculs

Mélange	A	B	C
$V_1(cm^3)$	15		40
pH		10,7	

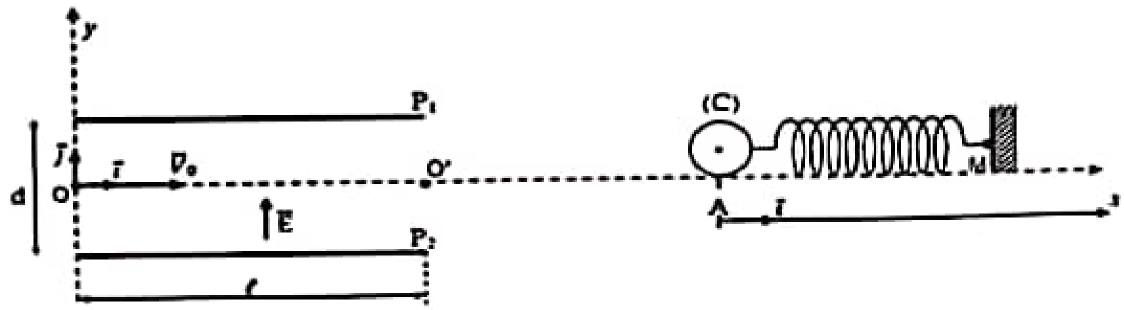
3. Le groupe d'élèves réalise à partir des deux solutions précédentes un mélange de volume V = 83 cm^3 et de pH = 11,20.
   3.1. Sans faire de calcul, identifie l'espèce prépondérante dans le mélange. Justifie ta réponse
   3.2. Détermine les volumes V_1 d'ions méthylammonium et V_2 de méthylamine mélangés.

Données : $C_1 = 0,1$ mol/L, $C_2 = 0,1$mol/L, $V_1 = 9,5cm^3$, $V_2 = 30$ cm^3 et $r = \dfrac{[CH_3NH_2]}{[CH_3NH_3^+]}$

EXERCICE 3 (5 points)

Lors d'une séance de TP au laboratoire de physique chimie d'un établissement secondaire le professeur demande à ton groupe d'étudier le mouvement d'un corpuscule sphérique de masse m de charge q positive lancé horizontalement et pénétrant en un point o, milieu de deux plaques métallique conductrice P_1 et P_2 parallèles, avec une vitesse V_0. Entre ses deux plaques conductrices. Une différence de potentielle $UP_1P_2 = VP_1 - VP_2$ est appliquée créant ainsi un champ électrostatique uniforme d'intensité E. Les plaques métalliques ont une longuer l et sont distant de d. Pour une tension U et une charge q bien choisi ce corpuscule sort du champ E au point o' suivant la trajectoire oo' et va muni d'un mouvement rectiligne uniforme heurter un ressort de raideur k au point A avec la vitesse maximale V_A .

Dès que le choc se produit, le corpuscule sphérique reste solidaire au ressort qui se comprime puis l'ensemble (corpuscule sphérique + ressort) se met à osciller autour du point A, origine du repère (A, $\vec{i}$).



Données : m=10g, V_0=10m/s, E=10^5 v/m, l=5cm, d=4cm, V_A=10m/s, k=400N/m .

Tu es désigné comme raporteur du groupe

1. Etude du champ E

   1-1 précise le signe de la tension

   1.2 Détermine les équations horaires du mouvement du corpuscule sphérique entre les plaques métalliques.

   (NB:On négligera le poids du corpuscule sphérique devant la force électrostatique).

   1.3 Déduis-en l'équation cartésienne de sa trajectoire.

   1.4 Montre que la charge q du corpuscule sphérique doit être inférieure à une certaine valeur pour qu'il puisse sortir de la zone du champ électrostatique.

   1.5 Fais l'application numérique de q.

2- Etude du mouvement oscillatoire

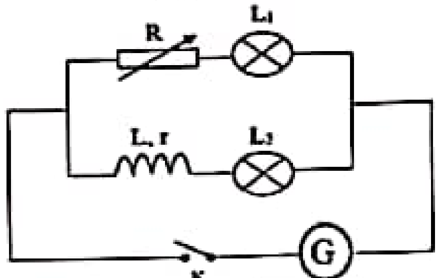
   2.1 Etablis l'équation différentielle qui régit le mouvement de cet oscillateur.

   2.2 Calcule la valeur de la pulsation propre.

   2.3 Détermine la loi horaire du mouvement sous la forme : $x(t) = X_m \sin(\omega_0 t + \varphi)$.

EXERCICE 4 (5 points)

Lors de la préparation de l'examen Blanc local, un élève de la T[le]D se propose d'expliquer un cours à un condisciple qui était absent pour cause de maladie. Il veut lui apprendre comment l'on peut calculer la fréquence à partir de laquelle l'effet inductif (U_L) de la bobine l'emporte sur l'effet résistif (U_r), c'est-à-dire $U_{Lmax} > U_{rmax}$. Pour ce faire, il réalise une expérience dont le schéma est représenté ci-dessous. La bobine de longueur ℓ, de résistance interne r comportant N spire est parcourue par un courant alternatif sinusoïdal d'intensité $i = I_m \sin\omega t$ et de fréquence f. Les lampes L_1 et L_2 sont identiques. R est une résistance variable et est réglée de sorte que R= r.



Données :

La bobine : longueur ℓ = 20 cm ; rayon r = 3,5 cm ; nombre de spires : N = 2000.

R = r = 100 Ω ; f=50Hz ; I_m=1A ; $\mu_0 = 4\pi 10^{-7}$SI.

Tu étais présent au cours et tu viens de participer à cette expérience.

1. Dis ce qu'on observe à la fermeture de l'interrupteur K.
2. Nomme :
   2.1 le dipôle responsable du phénomène observé.
   2.2 le phénomène physique mis en évidence.
3. Calcule l'inductance L de la bobine (estimer la valeur au millième près)
4.
   4.1 Fais le schéma de la bobine en mettant en évidence la résistance r et la f.é.m. e.
   4.2 Ecris l'expression de la tension U aux bornes de la bobine en fonction de r, Im, L, ω et du temps t. Fait une application numérique. (On prendra L= 0,1H)
   4.3 Détermine :
      4.3.1 les dates t_1 et t_2 pour lesquelles $U_L = U_r$
      4.3.2 les valeurs maximales $U_{r\,max}$ et U_{Lmax}
   4.4 Calcule la valeur de la fréquence f à partir de laquelle l'effet inductif de la bobine l'emporte sur l'effet résistif.

LYCEE M D O SEGUELA **CE MATHEMATIQUES**
SESSION : MAI 2022 **ANNEE SCOLAIRE : 2021-2022** **Durée : 04 Heures**

MATHEMATIQUE

Cette épreuve comporte trois pages numérotées 1/3 ; 2/3 et

EXERCICE 1 :2points

Dans cet exercice aucune justification n'est demandée. Ecris sur ta copie le numéro de chaque énoncé suivi de VRAI si l'énoncé est vrai ou de FAUX si l'énoncé est faux.

N°	ENONCES
1	Soit f une fonction numérique dérivable sur un intervalle ouvert I. a et b deux éléments de I tel que $a < b$ s'il existe des nombres réels M et m tels que Si $\forall x \in [a;b]$, $m \le f'(x) \le M$, alors $m(b-a) \le f(b)-f(a) \le M(a-b)$
2	Soit a un nombre réel strictement positif et différent de 1. La dérivée de la fonction $x \mapsto a^x$ est la fonction $x \mapsto a^x \ln a$
3	Pour tout nombre réel x on a : $\ln(e^x+1) - \ln(1+e^{-x}) = x$
4	f est une fonction définie sur $\mathbb{R}$ et (Cf) sa courbe représentative dans un repère orthogonal (O, I, J). Si $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ est infinie et $\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$ alors (Cf) admet une branche parabolique de direction celle de (OJ) en $+\infty$

EXERCICE 2 :2points

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée. Pour chacune des affirmations incomplètes du tableau ci-dessous, trois réponses ***A, B et C*** sont proposées dont une seule permet d'avoir l'affirmation juste. Ecris sur ta copie le numéro de l'affirmation incomplète suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	AFFIRMATIONS INCOMPLETES	A	B	C
1	$\lim_{x\to-\infty} (x^2-3)e^{x}+2$ égale à	-3	$+\infty$	2
2	Soit la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2^x$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \ldots\ldots$	$+\infty$	$-\infty$	0
3	La primitive sur $]-\infty,0[$ de la fonction $x \mapsto \frac{1}{x^2} - \frac{1}{(2x-1)^2}$ qui prend la valeur 0 en -1 est la fonction $x \mapsto \ldots$	$\frac{-1}{x} + \frac{1}{2(2x-1)} - \frac{5}{6}$	$\frac{1}{x^2} - \frac{1}{(2x-1)^2}$	$\ln\|2x-1\| + 4$
4	Si f une similitude directe d'écriture complexe : $z' = \left(\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)z + i$, alors	f est une translation de vecteur d'affixe i	f est une similitude directe d'angle $-\frac{2\pi}{3}$	f est une rotation d'angle $\frac{2\pi}{3}$

EXERCICE 3 :4points (Privé de la TleD4)

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

On considère, dans $\mathbb{C}$, le polynôme : $P(z) = z^3 - 2iz^2 + (4+4i)z + 16 + 16i$

1) Résous dans $\mathbb{C}$, l'équation (E) : $z^2 - 2(1+i)z + 8(1+i) = 0$
2) a) Vérifie que $P(z) = (z+2)[z^2 - 2(1+i)z + 8(1+i)]$

   b) Déduis-en les solutions dans $\mathbb{C}$ de l'équation $P(z) = 0$
3) On considère les points A, B et C d'affixes respectives -2 ; $4i$ et $2-2i$
   a) Place A, B et C dans le repère orthonormé directe (O, I, J)
   b) Démontre que le triangle ABC est isocèle et rectangle en A
4) Soit D le point d'affixe $4+2i$ et S la similitude directe de centre A qui transforme B en D
   a) Justifie que S a pour écriture complexe $z' = (1-i)z - 2i$
   b) Détermine l'affixe du point D', image du point D par S
   c) Détermine le rapport et une mesure de l'angle de S
   d) K étant le milieu du segment [AD]. Place et justifie la position du point E image de K par S

EXERCICE 3 :4points (Privé de la TleD4)

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

On considère, dans C, le polynôme $P(z) = z^3 - 2iz^2 + (4+4i)z + 16 + 16i$

1) Résous dans C, l'équation (E) : $z^2 - 2(1+i)z + 8(1+i) = 0$
2) a) Vérifie que $P(z) = (z+2)[z^2 - 2(1+i)z + 8(1+i)]$

   b) Déduis en les solutions dans C de l'équation $P(z) = 0$
3) On considère les points A, B et C d'affixes respectives -2 ; $4i$ et $2-2i$.
   a) Place A, B et C dans le repère orthonormé directe (O ; I ; J).
   b) Démontre que le triangle ABC est isocèle et rectangle en A.
4) Soit D le point d'affixe $4 + 2i$ et S la similitude directe de centre A qui transforme B en D
   a) Justifie que S a pour écriture complexe $z' = (1-i)z - 2i$
   b) Détermine l'affixe du point D', image du point D par S.
   c) Détermine le rapport et une mesure de l'angle de S.
   d) K étant le milieu du segment [AD]. Place et justifie la position du point E image de K par S.

EXERCICE 3 :4points(uniquement TleD4)

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

On considère, dans C, le polynôme : $P(z) = z^3 - 2iz^2 + (4+4i)z + 16 + 16i$

1) Résous dans C, l'équation (E) : $z^2 - 2(1+i)z + 8(1+i) = 0$
2) a) Vérifie que $P(z) = (z+2)[z^2 - 2(1+i)z + 8(1+i)]$

   b) Déduis en les solutions dans C de l'équation $P(z) = 0$
3) On considère les points A, B et C d'affixes respectives -2 ; $4i$ et $2-2i$.
   a) Place A, B et C dans le repère orthonormé directe (O ; I ; J)
   b) Démontre que le triangle ABC est isocèle et rectangle en A
4) J est le point d'affixe i. On considère l'application f du plan dans le plan, qui à tout point M distinct de J, d'affixe z, associe le point M' d'affixe $f(z) = z'$ tel que $z' = \frac{z-2+2i}{z-i}$.

   On pose $z = x + iy$ et $z' = x' + iy'$ avec x,y,x' et y' des nombres réels.

   a) Justifie que $\begin{cases} x' = \dfrac{(x-1)^2 + \left(y+\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{13}{4}}{x^2 + (y-1)^2} \\ y' = \dfrac{2y+3x-2}{x^2+(y-1)^2} \end{cases}$

   b) Déduis-en l'ensemble (Γ) des points M du plan d'affixe z tels que z' soit imaginaire pur.
   c) Détermine l'ensemble (E) des points M du plan tels que z' soit un nombre réel.
   d) Détermine l'ensemble (F) des points M du plan tels que $|f(z)| = 1$.
   e) Construis les ensembles(Γ) ; (E) et (F)

EXERCICE 4 :3points

Pour maintenir en état de fonctionnement les ordinateurs de bureaux, un chef d'entreprise les fait contrôler par un spécialiste

On sait que 20% des ordinateurs de l'entreprise sont sous garantie

Parmi les ordinateurs sous garantie, la probabilité qu'un ordinateur soit défectueux est de $\frac{1}{100}$

Parmi les ordinateurs qui ne sont plus sous garantie, la probabilité qu'un ordinateur soit défectueux est de $\frac{1}{10}$

On appelle G l'évènement : « l'ordinateur est sous garantie » ;

On appelle D l'évènement : « l'ordinateur est défectueux »

1- Traduis un arbre pondéré correspondant à cette situation.
2- Calcule la probabilité des évènements suivants :

   A : « l'ordinateur est sous garantie et est défectueux » ;

   B : « l'ordinateur est défectueux »
3- Dans un bureau un ordinateur est défectueux. Justifie que la probabilité qu'il soit sous garantie est de $\frac{1}{41}$
4- Le contrôle est gratuit si l'ordinateur est sous garantie

Il coûte 5000 FCFA si l'ordinateur n'est plus sous garantie et n'est pas défectueux

Il coûte 12000 FCFA si l'ordinateur n'est plus sous garantie et est défectueux

On note par X la variable aléatoire qui représente le coût du contrôle d'un ordinateur

a) Détermine la loi de probabilité de X
b) Détermine la somme moyenne que dépense le chef d'entreprise pour un contrôle.

5- Au cours de la période de contrôle, on a trouvé 5 ordinateurs défectueux. Quelle est la probabilité qu'au moins l'un d'entre eux soit sous garantie ? (Arrondi le résultat à l'ordre 2)

EXERCICE 5 :4points

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O ; I ; J) d'unité graphique 1 cm.

On donne la fonction f définie sur $]0;+\infty[$, par : $f(x) = 2x + \frac{e^x+1}{2(e^x-1)}$.

On désigne par (C) la courbe représentative dans le repère (O ; I ; J).

PARTIE A

Soit g la fonction définie sur R par : $g(x) = 2e^{2x} - 5e^x + 2$.

1- Résous l'équation : $\forall x \in \mathbb{R}$, $g(x) = 0$.

2- Justifie que $\begin{cases} \forall x \in]-\infty;-\ln 2[\cup]\ln 2;+\infty[, & g(x)>0 \\ \forall x \in]-\ln 2;\ln 2[& , g(x)<0 \end{cases}$

PARTIE B

1-a) Démontre que, pour tout $x\in]0;+\infty[$, on a : $f(x) = 2x - \frac{1}{2} + \frac{e^x}{e^x-1}$.

b) Déduis-en que la limite de f à droite en 0 est $+\infty$ puis interprète graphiquement le résultat.

2-a) Démontre que, pour tout $x\in]0;+\infty[$, on a $f(x) = 2x + \frac{1}{2} + \frac{1}{e^x-1}$ puis déduis-en la limite de f en $+\infty$.

b) Démontre que la droite (D) d'équation $y = 2x + \frac{1}{2}$ est une asymptote à (C).

c) Etudie la position de (C) par rapport à (D).

3- On admet que la fonction f est dérivable sur $]0;+\infty[$.

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

b) Déduis-en les sens de variation de f puis dresse son tableau de variation.

4- Représente la courbe (C) et la droite (D) dans le repère (O ; I ; J)

EXERCICE 6 :5points

Pour sa contribution aux charges de sa famille, Maman Fanta achète x oranges par jour et les vend. Chaque jour, elle réussit à vendre toutes ses oranges. Mais elle constate qu'elle fait souvent des pertes. Elle fait cas de son problème à son fils qui est en classe de TleD au Lycée Moderne Dominique Ouattara de Séguéla. Celui-ci réussit à modéliser en fonction du nombre x d'oranges achetés, le bénéfice journalier estimé en milliers de Francs CFA par la fonction : $f(x) = -8\ln 148 + 8\ln x$.

Mais il éprouve des difficultés à expliquer les pertes de sa mère. Il te sollicite pour comprendre cette situation.

En utilisant tes connaissances mathématiques, détermine les valeurs de x pour lesquelles Maman Fanta peut faire des bénéfices, pour expliquer ses fréquentes pertes.

BACCALAUREAT **Durée : 2 H**
SESSION 2022 **Coefficient : 2**

MATHEMATIQUES

SERIE : A2

Cette épreuve comporte 2 pages numérotées 1 sur 2 et 2 sur 2.
Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1: (2 points)

Ecris, sur ta feuille de copie, le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de VRAI si l'affirmation est vraie et FAUX si elle est fausse. ***Exemple :*** 5 - faux

N°	Affirmations
1	La limite à l'infinie d'une fonction polynôme est égale à la limite à l'infini du monôme de plus haut degré de ce polynôme.
2	f est une fonction et (Cf) sa courbe représentative. Si $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$, alors la droite d'équation $x = 2$ est une asymptote verticale à (Cf)en $+\infty$
3	Soit n un nombre entier relatif. La fonction $x \mapsto x^n$ a pour dérivée la fonction $x \mapsto nx^{n-1}$
4	La dérivée de la fonction de $f(x) = e^{1-x}$ est $f'(x) = -e^{1-x}$
5	f et g sont deux fonctions. Si $\lim_{x\to 2} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x\to 2} g(x) = -\infty$, alors $\lim_{x\to 2}[f(x) + g(x)] = +\infty$

EXERCICE : (2 points)

Pour chacune des affirmations incomplètes du tableau ci-dessous, trois réponses A ; B et C sont proposées dont une seule permet d'avoir l'affirmation juste. Ecris sur ta feuille de copie le numéro de l'affirmation incomplète suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse

Par exemple, pour l'affirmation incomplète 1 la bonne réponse est A. Tu écriras 1-A

		A	B	C
1	$\lim_{x\to+\infty} \frac{x^2-3x+2}{x^3+x^2}$ est égale à	0	1	$+\infty$
2	$\lim_{x\to-\infty} -x^3 - 3x^2 + 1$ est égale à	$+\infty$	$-\infty$	0
3	Pour tous nombres a et b strictement positifs, $lna + lnb$	$\ln(a + b)$	$\ln(ab)$	$\ln(\frac{a}{b})$
4	L'équation du second degré $x^2 - 3x + 2 = 0$ a pour ensemble de solution	$S_{IR} = \{1\}$	$S_{IR} = \{\emptyset\}$	$S_{IR} = \{1;2\}$

Tournez la page S.V.P.

EXERCICE 3 : (4 points)

Une urne contient trois boules rouges, deux boules vertes et cinq boules blanches toutes indiscernables au toucher. Un élève tire simultanément et au hasard trois boules de l'urne.

Les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

1) Justifie qu'il y a 120 façons pour l'élève de tirer les trois boules.
2) Calcule la probabilité des événements suivants :

   A « L'élève tire trois boules de la même couleur »

   B « L'élève tire trois boules de couleurs différentes »
3) Soit C, l'événement « L'élève tire exactement deux boules de même couleur »
   a. Calcule $P(A \cup B)$
   b. Déduis-en que $P(C) = \frac{79}{120}$

EXERCICE 4 : (7 points)

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

On considère la fonction f dérivable et définie sur $]-\infty ; 2]$ par $f(x) = (-2x + 3)e^x$.

On note (C) la représentation graphique de f dans le repère (O, I, J).

1. Justifie que $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 0$, puis interprète graphiquement ce résultat.

2.a) Vérifie que pour tout élément x de $]-\infty ; 2]$, $f'(x) = (-2x + 1)e^x$

b) Etudie le signe de la dérivée $f'(x)$ sur $]-\infty ; 2]$.
c) Déduis-en les variations de f sur $]-\infty ; 2]$.
d) Dresse le tableau de variation de f.

3. Soit A le point d'intersection de (C) avec l'axe des abscisses et B le point d'intersection de (C) avec l'axe des ordonnées.

Détermine les coordonnées respectives des points A et B.

4. Recopie et complète le tableau des valeurs ci – dessous.

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

5. Construis (C) sur l'intervalle $]-\infty ; 2]$.

EXERCICE 5 : (5 points)

Pour diversifier ses activités et mobiliser des ressources financières, la mairie de la commune TOUBA a créé une imprimerie. Celle-ci fabrique et vend chaque jour un nombre x d'articles compris entre 40 et 100.
Le bénéfice global de l'imprimerie est modélisé par la fonction :
$B(x) = -x^2 + 110x - 900$.
Le maire souhaite déterminer le nombre d'articles que l'on doit fabriquer et vendre pour avoir un bénéfice maximal.
Détermine le nombre d'articles pour lequel le bénéfice est maximal.

BACCALAUREAT | **Durée : 4 H**
SESSION 2022 | **Coefficient : 4**

MATHEMATIQUES

SERIE : D

Cette épreuve comporte 3 pages numérotées 1 sur 3, 2 sur 3 et 3 sur 3.
Chaque candidat prévoira une (1) feuille de papier millimétré.
Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.
Les tables trigonométriques et logarithmiques et les règles de calculs sont autorisées.

EXERCICE 1 : (2 points)

Dans cet exercice aucune justification n'est demandée. Écris sur ta feuille de copie le numéro de l'affirmation suivi de VRAI, si elle est vraie ou de FAUX, si elle est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	A et B étant deux évènements indépendants de l'univers Ω, on a : $p(A \cap B) = p(A) \times p(B)$
2	Soient z et z' deux nombres complexes non nuls $arg(z) + arg(z') = arg(zz') + k \times 2\pi$, avec $k \in \mathbb{Z}$
3	X étant une variable aléatoire prenant les valeurs $x_1, x_2, \ldots, x_n$ avec $p_1, p_2, \ldots, p_n$ et $E(X)$ étant noté m. On appelle écart type de X le nombre réel positif $\sigma(x) = \sqrt{x_1^2 p_1 + x_2^2 p_2 + \ldots + x_n^2 p_n - m^2}$
4	Lorsque f^{-1} est dérivable en y_0 on a $(f^{-1})'(y_0) = \frac{-1}{f'(f^{-1}(y_0))}$

EXERCICE 2 : (2 points)

Pour chacun des énoncés incomplets du tableau ci-dessous, trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule permet d'avoir l'énoncé juste.

Écris sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé incomplet suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

<table>
<tr><th>N°</th><th>Énoncé incomplet</th><th colspan="2">Réponses</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">Pour tout réel x, la fonction $ln(e^x + 1)$ est égale à</td><td>A</td><td>x</td></tr>
<tr><td>B</td><td>$x + 1$</td></tr>
<tr><td>C</td><td>$x + ln(e^{-x} + 1)$</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">L'équation: $x \in \mathbb{R}, e^{2x} - 3e^x - 4 = 0$ a pour ensemble de solutions:</td><td>A</td><td>$\{\ \}$</td></tr>
<tr><td>B</td><td>$\{2ln2\}$</td></tr>
<tr><td>C</td><td>$\{ln2 ; ln3\}$</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">Le nombre complexe $\frac{\sqrt{2}(1-i)}{\sqrt{3}-i}$ est égal à</td><td>A</td><td>$e^{\frac{2i\pi}{3}}$</td></tr>
<tr><td>B</td><td>$e^{\frac{i\pi}{12}}$</td></tr>
<tr><td>C</td><td>i</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">Soit X une variable aléatoire dont la loi de probabilité est donnée par le tableau suivant:
<table><tr><td>x_i</td><td>-1000</td><td>0</td><td>3000</td></tr><tr><td>$P(X = x_i)$</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>$\frac{1}{5}$</td><td>$\frac{3}{10}$</td></tr></table>L'espérance mathématique E(X) est égale à</td><td>A</td><td>-1000</td></tr>
<tr><td>B</td><td>400</td></tr>
<tr><td>C</td><td>1500</td></tr>
</table>

Tournez la page S.V.P.

EXERCICE 3 : (4 points)

Dans une population, la probabilité de naissance d'un garçon est de 0,52. On sait, d'autre part, que 2% des filles et 1% des garçons présentent à la naissance une luxation congénitale de la hanche. On considère les évènements suivants :

- G : « le nouveau-né est un garçon » ;
- F : « le nouveau- né est une fille » ;
- L : « Le nouveau-né souffre d'une luxation de la hanche ».

1. Détermine, à partir des données de l'énoncé, les probabilités des évènements :

   a) A : « Le nouveau-né souffre d'une luxation de la hanche sachant que c'est un garçon ».

   b) B : « Le nouveau-né souffre d'une luxation de la hanche sachant que c'est une fille ».

2. Calcule les probabilités des évènements suivants :

   a) C : « Le nouveau- né garçon souffre d'une luxation de la hanche » ;

   b) D : « Le nouveau- né fille souffre d'une luxation de la hanche ».

   c) Déduis-en que : $P(L) = 0{,}0148$.

3. Détermine la probabilité qu'un nouveau-né présentant une luxation de la hanche soit une fille.

4. Dans une maternité, il naît en moyenne 20 enfants par semaine. Détermine :

   a) la probabilité qu'aucun de ces nouveau-nés ne présente une luxation de la hanche ;

   b) la probabilité qu'au moins un de ces nouveau-nés présente une telle luxation.

5. Dans cette question, n enfants naissent dans une maternité. ($n \in \mathbb{N}^*$)

   a) Démontre que la probabilité pour qu'au moins un de ces nouveau-nés présente une luxation de la hanche est $P_n = 1 - (0{,}9852)^n$.

   b) Calcule la valeur minimale de n pour que P_n soit supérieure où égale à $0{,}99$.

NB : ***On donnera les résultats sous forme de nombre décimale à 10^{-4} près.***

EXERCICE 4: :(4 points)

Soit la fonction g de $[0;+\infty[$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $g(x) = 2x^2 - (x^2+1)\ln(x^2+1)$.

On admet qu'il existe un nombre réel α élément de l'intervalle $[1,9;2]$ tel que : $\forall x \in]0;\alpha[; g(x) > 0$; $\forall x \in]\alpha;+\infty[; g(x) < 0$ et $\forall x \in \{0;\alpha\} ; g(x) = 0$.

I. La fonction f est définie sur $[0;+\infty[$ par : $f(0) = 0$ et $f(x) = \dfrac{\ln(1+x^2)}{x}$ lorsque $x \neq 0$.

1. a) Montre que $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{f(x)}{x} = 1$.

   b) Déduis-en que f est dérivable en 0 et donne la valeur de $f'(0)$.

2. a) Montre que, pour x strictement positif, $f'(x) = \dfrac{g(x)}{x^2(1+x^2)}$.

b) Fais l'étude du sens de variation de f sur l'intervalle $[0;+\infty[$.

3. a) Montre que, pour $x \geq 1$, $0 \leq f(x) \leq \dfrac{\ln(2x^2)}{x}$.

   b) Déduis-en la limite de f en $+\infty$.

4. Construis la courbe représentative $(\mathcal{C})$ de f dans un repère orthonormé $(O;I;J)$ ***d'unité graphique : 2 cm.***

II. On note F la primitive de f sur l'intervalle $[0;+\infty[$, qui s'annule pour $x = 1$ (On ne cherchera pas à déterminer F).

1. Montre que, pour $x > 0$, $f(x) \geq \dfrac{2\ln(x)}{x}$.

2. a) Montre que, pour tout x appartenant à $[1;\alpha]$, $f(1) \leq f(x) \leq f(\alpha)$.

   b) Justifie que α appartient à $[1;2]$.

   c) Montre que $f(1) \leq F(2) \leq f(\alpha)$.

3. Détermine la primitive sur $[1;+\infty[$ de la fonction : $x \mapsto \dfrac{2\ln(x)}{x}$ qui prend la valeur 0 en 1.

4. Donne le sens de variation de F.

EXERCICE 5 : (3 points)

Dans le plan complexe rapporte à un repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique 1cm. On considère les points A_0, A_1 et A_2 d''affixe respectives $Z_0 = 5-4i$, $Z_1 = -1-4i$ et $Z_2 = -4-i$.

1. Justifie l'existence d'une similitude directe S qui applique A_0 sur A_1 et A_1 sur A_2.

2. Démontre que l'écriture complexe de S est $z' = \dfrac{1-i}{2}z + \dfrac{-3+i}{2}$.

3. En déduis le rapport, l'angle et l'affixe ω du centre Ω de S.

4. On considère un point M d'affixe z un complexe et son image M' d'affixe z'.

   a) Vérifie que $\omega - z' = i(z - z')$.

   b) Déduis-en la nature du triangle $\Omega MM'$.

5. Détermine l'image du cercle (Γ) de centre Q d'affixe $1+i$ et de rayon 2 par S.

EXERCICE 6 (5 points)

La pharmacocinétique étudie l'évolution d'un médicament après son administration dans l'organisme, en mesurant sa concentration plasmatique, c'est-dire sa concentration dans le plasma. On étudie l'évolution de la concentration plasmatique chez un patient d'une même dose de ce médicament, administré par voie orale. On note $g(t)$ la concentration plasmatique dudit médicament, exprimée en microgramme par litre $(\mu g.l^{-1})$, au bout de t heures après l'administration. On sait, par ailleurs, que cette concentration est modélisée par la fonction $g(t) = 20(e^{-0,1t} - e^{-t})$, avec $t \in [0;+\infty[$. Ton camarade de classe affirme que cette concentration évoluera indéfiniment et donc ce médicament serait dangereux pour le patient. Par contre, toi, tu penses plutôt qu'elle atteindra une valeur maximale au bout d'un certain temps puis s'annulera.

Pour le convaincre, détermine le temps auquel la concentration atteindra sa valeur maximale, si elle existe.

NB : *On donnera le résultat éventuel à la minute près.*

DRENA DE SEGUELA
SESSION : AVRIL 2022
SERIE :D

ANNEE SCOLAIRE :2021-2022
DUREE : 04 heures
COEFFICIENT :4

MATHEMATIQUE

EXERCICE 1 :2 points

Pour chaque affirmation, quatre réponses A, B, C et D sont proposées dont une seule est exacte. Ecris sur ta feuille de copie, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre de la bonne réponse.

N°	AFFIRMATIONS		REPONSES
1.	Si f une fonction telle que : $\forall x \in]2,+\infty[, \|f(x)-1\| \leq \frac{3}{\sqrt{x-2}}$	A	$\lim_{x \to +\infty} f(x) = 0$
		B	$\lim_{x \to +\infty} f(x) = 3$
		C	$\lim_{x \to +\infty} f(x) = 2$
		D	$\lim_{x \to +\infty} f(x) = 1$
2.	Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I. La courbe représentative de f admet un extremum en A(a ; f(a)) si et seulement si	A	Sa dérivée f' change de signe en a
		B	Sa dérivé seconde f'' change de signe en a
		C	Sa dérivée f' s'annule en a en changeant de signe
		D	Sa dérivée f' s'annule en a
3.	On pose $z = -\sqrt{3} + i$. On note r le module de z et θ l'argument principal de z. r et θ vérifie	A	$r = 2$ et $\theta = \frac{5\pi}{6}$
		B	$r = 2$ et $\theta = \frac{-5\pi}{6}$
		C	$r = 2$ et $\theta = \frac{2\pi}{3}$
		D	$r = 1$ et $\theta = \frac{5\pi}{6}$
4.	$\lim_{x \to 1} \frac{\ln(x)}{x^2-1}$ est égale à :	A	0
		B	$\frac{1}{2}$
		C	$-\infty$
		D	$+\infty$

EXERCICE 2 :2 points

Ecris le numéro de chaque affirmation suivi de VRAI si l'affirmation est vraie ou FAUX si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations
1	Une fonction est une primitive de sa dérivée
2	$\log(10^7) = 10$
3	Pour tout nombre complexe z, son conjugué $\bar{z}$ est un nombre réel
4	Soit a un nombre réel strictement positif, n et p deux entiers naturels non nuls. On a : $\sqrt[n]{a^p} = a^{\frac{n}{p}}$

EXERCICE 3 :3 points

Une ONG (Organisation Non Gouvernemental) de lutte contre la drogue veut apporter une assistance aux élèves toxicomanes, pour cela elle mène une enquête dans un établissement scolaire. Cette enquête donne les résultats suivants :

- 30% des élèves de cet établissement ont un âge compris entre 15 et 20 ans.
- Parmi ceux-ci, 60% consomment de la drogue
- 0,1% des élèves dont l'âge est compris entre 12 et 14 ans consomment également de la drogue

On interroge au hasard de cet établissement un élève, on donne les évènements suivants :

E : « L'élève choisi a un âge compris entre 15 et 20 ans »

D : « l'élève consomme de la drogue »

1. Calcule la probabilité pour l'élève choisi ait un âge compris entre 15 et 20 ans et consomme de la drogue.
2. Justifie que la probabilité qu'un élève de cet établissement consomme de la drogue est égale à 0,1807
3. Sachant que l'élève choisi consomme de la drogue, quelle est la probabilité qu'il soit un élève dont l'âge est compris entre 12 et 14 ans
4. Soit n un nombre entier naturel non nul différent de 1. On interroge au hasard n élèves dans cet établissement.
   a) Justifie la probabilité d'avoir au moins un élève consommant de la drogue est : $P_n = 1-(0,8193)^n$.
   b) Détermine le nombre minimal n_0 d'élèves pour que : $P_n \geq 0,9999$.

EXERCICE 4 :4points

Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{e_1};\vec{e_2})$, on considère les points A, B et C d'affixes respectives $z_A = -2 + 2i$; $z_B = i$; $z_C = -1 + 4i$ et $z_1 = 1 + i\sqrt{3}$

1)
   a. Place les points A ; B et C.
   b. Détermine la nature du triangle ABC
   c. Détermine l'affixe D tel que ABCD soit un parallélogramme.

2) Pour tout nombre complexe $z \neq i$; on pose $f(z) = \frac{z+1-4i}{z-i}$. Détermine et construis :
   a. L'ensemble (Γ_1) des points M d'affixe z tel que $|f(z)| = 1$.
   b. L'ensemble (Γ_2) des points M d'affixe z tel que $|f(z)-1| = \sqrt{2}$.
3) On pose, pour tout $n \geq 1$; $z_n = (z_A)^n$
   a. Justifie que la forme trigonométrique z_n est : $z_n = (2\sqrt{2})^n\left[\cos\frac{3n\pi}{4}+i\sin\frac{3n\pi}{4}\right]$.
   b. Déduis-en la longueur du segment $[OM_{2022}]$; où M_{2022} est le point d'affixe z_{2022}
4) On pose $Z = z_A \times z_1$
   a) Justifie la forme algébrique de Z est $Z = -2-2\sqrt{3} + i(2-2\sqrt{3})$.
   b) Justifie que la forme trigonométrique de Z est $Z = 4\sqrt{2}\left[\cos\left(-\frac{11\pi}{12}\right)+i\sin\left(-\frac{11\pi}{12}\right)\right]$.
   c) Déduis-en les valeurs exactes de $\cos\frac{11\pi}{12}$ et $\sin\frac{11\pi}{12}$.

EXERCICES 5 :4points

Le plan est muni du repère orthonormé (O ; I ; J). L'unité graphique est 2 cm.

On considère la fonction g définie sur $]-\infty;0[$ par $g(x) = \frac{1+\ln(-x)}{x^2} - 1$

On suppose que :

- l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α telle que $-0{,}5 < \alpha < -0{,}4$
- pour tout $x \in]-\infty;-1[\cup]\alpha;0[$, $g(x) < 0$ et pour tout $x \in]-1;\alpha[$, $g(x) > 0$

On considère la fonction f définie sur $]-\infty;0[$ par $f(x) = \ln^2(-x) + 2\ln(-x) - x^2$.

On note (C_f) la représentation graphique de la fonction f.

1. Justifie que $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = +\infty$ puis interprète graphiquement le résultat
2. Justifie que $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ puis interprète graphiquement les résultats.
3. On admet que f est dérivable sur $]-\infty;0[$
   a. Démontre que $\forall x \in]-\infty;0[, f'(x) = 2xg(x)$
   b. Déduis-en les variations de f puis dresse son tableau de variation.
4. Trace la courbe (C_f) de f (on prendra $\alpha \approx -0{,}5$; $f(\alpha) = -1{,}2$ et $f(-0{,}15) \approx 0$).
5. Soit h la restriction de f à l'intervalle $]-\infty;-1[$.
   a. Justifie que h est une bijection de $]-\infty;-1[$ vers un intervalle K à préciser.
   b. Sachant que $h(-e) = 3 - e^2$, calcule $(h^{-1})'(3-e^2)$
6. On considère la fonction Γ définie sur $]-\infty;0[$ par $\Gamma(x) = x\ln^2(-x)$
   a. Justifie que la fonction Γ est une primitive de la fonction $\varphi(x) = \ln^2(-x) + 2\ln(-x)$ sur $]-\infty;0[$.
   b. Déduis-en la primitive F de f sur $]-\infty;0[$ qui prend la valeur $\frac{e^3}{3}$ en $-e$.

EXERCICE 6 (5 points)

En vue de préparer le baccalauréat, deux élèves d'une classe de Terminale D du lycée Moderne excellence de Séguéla (LYMES) font des recherches à la bibliothèque dudit lycée. Ils découvrent dans un livre de Mathématique que l'équation $(E): z^3 - 7z^2 + (13+16i)z + 9 - 12i = 0$ admet une solution imaginaire pure u et que si v et w sont les autres solutions de l'équation (E), (v ayant la partie imaginaire positive), les points A, B et C d'affixes respectives u, v et w forment un triangle rectangle en B.

Ils veulent vérifier cette affirmation ; mais ils éprouvent des difficultés. Ils te sollicitent.

Propose leurs une solution argumentée en utilisant tes connaissances mathématiques au programme.

BACCALAURÉAT BLANC — **Coefficient : 4**

SESSION 2022 — **Durée : 4 H**

MATHEMATIQUES

SÉRIE: D

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4 , 3/4 et 3/4.
Chaque candidat recevra deux (02) feuilles de papier millimétré.
Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 *(02 points)*

On considère les propositions P_1, P_2, P_3 et P_4 ci-dessous.
Sur ta copie, écris la proposition suivie de vrai si elle est exacte et de faux si elle est incorrecte.

P1 : Pour tous nombres réels positifs a et b : on a : $\ln(ab) = \ln(a) + \ln(b)$.

P2 : Le nombre complexe $1 + i\sqrt{3}$ est une racine cubique de -8.

P3 : Soit $re^{i\alpha}$ ($r \in]0;+\infty[$ et $\alpha \in IR$) un nombre complexe et n un nombre entier naturel ($n \geq 2$) . Les images des racines n-ièmes du nombre complexe $re^{i\alpha}$ dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{u};\vec{v})$ sont les sommets d'un polygone régulier de n côtés inscrit dans le cercle centre O et de rayon $\sqrt[n]{r}$.

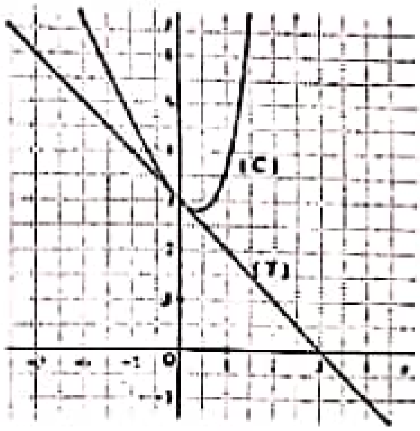
P4 : Soit f une fonction continue sur un intervalle $[a;b]$.
Si $f(a)$ et $f(b)$ sont de signes contraires, alors l'équation $f(x)=0$ admet une unique solution dans $[a;b]$

EXERCICE 2 *(02 points)*

Pour chaque ligne, trois propositions te sont faites, une seule étant exacte.
Sur ta copie, écris le numéro de la ligne suivi de la lettre A, B ou C rendant la proposition exacte.

<table>
<tr><th>N°</th><th>Propositions incomplètes</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr>
<tr><td>1</td><td>X est une variable aléatoire dont la loi de probabilité est donnée par le tableau ci-dessous.
<table>
<tr><td>x</td><td>-3</td><td>0</td><td>2</td><td>5</td></tr>
<tr><td>$P(X = 1)$</td><td>0,1</td><td>λ</td><td>0,3</td><td>0,2</td></tr>
</table>
Le nombre réel λ est egal à :</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>L'équation (E): $\forall x \in \mathbb{R}, e^{2x} + 3e^{-x} = 0$ a pour ensemble de solution</td><td>$\{-1;-2\}$</td><td>$\emptyset$</td><td>$\{e^{-2};e^{-1}\}$</td></tr>
<tr><td>3</td><td>$\lim\limits_{x\to+\infty}(x(0,5)^x)$ est égale à</td><td>0</td><td>$-\infty$</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>4</td><td>La fonction $x \mapsto \tan\left(\frac{x^2-1}{x^2+1}\right)$ est continue sur :</td><td>IR</td><td>$]-1;1[$</td><td>$\left]-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right[$</td></tr>
</table>

EXERCICE 3 *(03 points)*



On considère la fonction g définie sur IR par : $g(x) = ax + b + xe^x$ où a et b sont des nombres réels non nuls.
Sur le graphique ci-contre, on donne sa courbe représentative (C) et la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 0.

1. a) Détermine, à l'aide du graphique, g(0) et g'(0).

   b) Exprime g(0) et g'(0) en fonction de a et b.

   c) Déduis-en la valeur de chacune des constantes a et b.

2. Démontre que la droite d'équation $y = ax + b$ est une asymptote oblique à la courbe (C) en $-\infty$.
3. Justifie que la courbe (C) admet une branche parabolique de direction (OJ) en $+\infty$

EXERCICE 4 *(04 points)*

On considère les polynômes Q et P à variable complexe z définie respectivement par :

$$Q(z) = z^2 - 2\sqrt{3}z + 4 \quad \text{et} \quad P(z) = z^4 - 2\sqrt{3}z^3 - 8z^2 - 8\sqrt{3}z + 16.$$

On note (E) l'équation $P(z) = 0$.

1. a) Vérifie que $P(2i) = 0$.

   b) Démontre que si z_0 est une solution de (E) alors $\bar{z}_0$ est aussi une solution de (E).
   Déduis-en deux solutions de l'équation (E) : $P(z) = 0$.

   c) Justifie que pour tout nombre complexe z, $P(z) = (z^2 + 4)Q(z)$

2. a) Résous dans C l'équation (E) : $P(z) = 0$.

   b) Détermine la forme exponentielle des solutions de l'équation (E).

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{u}; \vec{v})$ d'unité graphique 2 cm.

On considère les nombres complexes : $z_0 = -2i$; $z_1 = \sqrt{3} - i$; $z_2 = \sqrt{3} + i$ et $z_3 = 2i$.

3. a) Place dans le plan complexe les quatre points $M_0 ; M_1 ; M_2$ et M_3 d'affixes respectives $z_0 ; z_1 ; z_2$ et z_3.

   b) Démontre que les points $M_0 ; M_1 ; M_2$ et M_3 sont sur un même cercle de centre O.

4. Calcule $z_2 - z_1$ et $z_1 - z_3$. Déduis-en la nature du quadrilatère $OM_1M_2M_3$.

5. Soit $\theta \in IR$ et $\theta \neq \frac{\pi}{2} + 2k\pi$. On pose : $K_\theta = \frac{(1 + i\tan\theta)^2}{1 + \tan^2\theta}$ et $W_2 = \frac{2 - z_2}{2 + z_2}$.

   a) Écris sous la forme exponentielle les nombres complexes K_θ et W_2.

   b) Justifie que le point Ω d'affixe W_2 est sur l'axe imaginaire. Détermine la distance OΩ.

EXERCICE 5 *(04 points)*

On considère les fonctions suivantes :

$\forall x \in]0;+\infty[; f(x) = x - 4 + \frac{1}{4}\ln(x)$ et $\begin{cases} \forall x \in]0;+\infty[; h(x) = x + 1 - \frac{31}{16}x^2 - \frac{1}{8}x^2\ln(x) \\ h(0) = 1 \end{cases}$.

On note (Γ) la courbe représentative de la fonction h dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique 5 cm..

1- Calcule $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

2- a) Démontre que f est strictement croissante sur l'intervalle $]0;+\infty[$.

b) Dresse le tableau de variation de f.

3- a) Démontre que l'équation $x \in I\!R : f(x) = 0$ admet une unique solution α telle que $3 < \alpha < 4$.

b) Détermine la valeur approchée par excès d'amplitude 10^{-1} de α.

c) Justifie que : $\begin{cases} \forall x \in]0;\alpha[; f(x) < 0 \\ \forall x \in]\alpha;+\infty[; f(x) > 0 \end{cases}$.

4- a) Justifie que h est dérivable en 0.

b) Déduis-en une équation de la tangente (T) à (Γ) au point d'abscisse 0.

5- a) Démontre que $\forall x \in]0;+\infty[; h'(x) = x f\left(\frac{1}{x}\right)$.

b) En utilisant la question 3- c), démontre que : $\begin{cases} \forall x \in \left]0;\frac{1}{\alpha}\right[; h'(x) > 0 \\ \forall x \in \left]\frac{1}{\alpha};+\infty\right[; h'(x) < 0 \end{cases}$.

c) Détermine le sens de variation de h puis dresse son tableau de variation.

6- Dans le même repère (O, I, J), trace la tangente (T) et construis la courbe (Γ). *On prendra* $\frac{1}{\alpha} \approx 0{,}27$

EXERCICE 6 *(05 points)*

Dans la boite à suggestions d'un panel de 2000 clients, certains membres ont montré leur insatisfaction vis-à-vis de leur fournisseur d'accès internet. Après ce constat, les responsables du panel effectuent une enquête de satisfaction dont les résultats indiquent ceci :
Parmi les clients dont l'abonnement a plus de 12 mois d'ancienneté :

- 900 clients n'ont jamais subi de coupure prolongée de connexion.
- 500 clients ont connu leur dernière coupure prolongée de connexion dans les 12 derniers mois ;
- les autres ont connu leur dernière coupure prolongée de connexion il y a plus d'un an.

L'enquête a révélé également que :

- 95% des clients n'ayant jamais subi de coupure de connexion se déclarent satisfaits du service fourni ;
- 50% des clients ayant subi une coupure prolongée de connexion dans les douze derniers mois se déclarent satisfaits du service fourni ;

- 70% des clients ayant subi une coupure prolongée de connexion il y a plus d'un an se déclarent satisfaits du service fourni.

Après les résultats de l'enquête, les responsables promettent une rupture immédiate du contrat si le taux des membres n'ayant pas subi de coupure prolongée, sachant qu'ils sont insatisfaits du service de l'entreprise, dépasse 10%. Avant l'application de cette décision, Koubra, élève en classe de terminale D dans un établissement secondaire de la Direction Régionale de Bondoukou et membre de ce panel, affirme en présence de certains membres insatisfaits que cette entreprise perdra le contrat de fourniture internet.

En t'appuyant sur tes connaissances mathématiques et les informations données ci-dessus, donne ton avis sur l'affirmation faite par Koubra.

LYCEE M.D.O SEGUELA — CE MATHEMATIQUES

SESSION : AVRIL 2022 — ANNEE SCOLAIRE : 2021-2022 — Durée : 04 Heures

MATHEMATIQUE

EXERCICE 1 :2points

Ecris le numéro de chaque affirmation suivie de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations
1	$\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x-1}$ est égale à 1
2	Soit A,B et C trois points du plan complexe d'affixes respectives z_A, z_B et z_C. Si $\frac{z_B - z_C}{z_A - z_C}$ est un nombre réel, alors les points A, B et C sont alignés.
3	Soit z un nombre complexe non nul. Si $z = (1-i)^2$, alors les racines carrées de z sont : $1 - i$ et $1 + i$.
4	on a : $\log(9) - \log(3) + \log(27)$ est égal à $\frac{4\ln 3}{\ln 10}$

EXERCICE 2 :2points

Pour chaque affirmation, trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule est exacte. Ecris sur ta feuille de copie, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre de la bonne réponse.

N°	AFFIRMATIONS	REPONSES	
1.	On pose $z = -2e^{i\frac{\pi}{6}}$, l'argument principal de z est	A	$\frac{\pi}{6}$
		B	$\frac{5\pi}{6}$
		C	$-\frac{5\pi}{6}$
2.	Soit la fonction f définie sur R par $f(x) = -3x + 1$ et f^{-1} sa bijection réciproque. On a : $(f^{-1})'(0)$ égal à	A	$\frac{1}{3}$
		B	-3
		C	$-\frac{1}{3}$
3.	L'ensemble de définition de la fonction $x \mapsto \ln\lvert x-2\rvert$ est égal à	A	$]-2;+\infty[$
		B	$\mathbb{R} \setminus \{2\}$
		C	$]2;+\infty[$
4.	Soit a un nombre réel strictement positif. On a : $\sqrt[3]{a^2} \times \sqrt[3]{a}$ est égal à	A	a^2
		B	a^3
		C	a

EXERCICE 3:3points

L'angine chez l'être humain est provoquée soit par une bactérie (angine bactérienne), soit par un virus (angine virale).

20% d'une population a une engine bactérienne.

On admet qu'un malade ne peut être à la fois porteur du virus et de la bactérie.

Pour déterminer si une angine est bactérienne, on dispose d'un test. Le résultat du test peut être positif ou négatif.

Le test est conçu pour être positif lorsque l'angine est bactérienne, mais présente des risques d'erreur :

- Si l'angine est bactérienne, le test est négatif dans 30% des cas.
- Si l'angine est virale, le test est positif dans 10% des cas.

On choisit au hasard un malade atteint d'angine. On note :

B l'évènement : « l'angine du malade est bactérienne » ;

T l'évènement : « le test effectué sur le malade est positif ».

1- Traduis la situation par un arbre de probabilité.

2- Calcule la probabilité que l'angine du malade soit bactérienne et que le test soit positif .

3- Justifie que la probabilité que le test soit positif est 0,22.

4- Un malade est choisi au hasard parmi ceux dont le test est positif.
Détermine la probabilité pour que son angine soit bactérienne (on donnera le résultat sous forme de fraction irréductible)

5- On choisit au hasard cinq malades atteints d'angine.

On note X la variable aléatoire qui donne, parmi les cinq malades choisis, le nombre de malades dont le test est positif.

a) Détermine la loi de probabilité de X (on donnera l'arrondi d'ordre 4 de chaque résultat).

b) Calcule la probabilité qu'au moins l'un des cinq malades ait un test positif.

c) Calcule l'espérance mathématique E(X) de X (on donnera l'arrondi d'ordre 0) , puis interprète le résultat.

EXERCICE 4 :4points

Le plan est muni d'un repère orthonormé direct $(O, \vec{U}, \vec{V})$ (unité 1cm).

1) Résous l'équation $(E'): z \in \mathbb{C}, z^2 + (6-4i)z + 5-14i = 0$.
2) On donne l'équation $P(z) = z^3 + (6-5i)z^2 + (1-20i)z - 14 - 5i$.
   a) Justifie que i est une racine de $P(z)$.
   b) Détermine les complexes b et c tels que : $P(z) = (z-i)(z^2+bz+c)$.
   c) Résous l'équation $(E) : P(z) = 0$
3) On considère les points A, B, C et D d'affixes respectives i ; $-2+3i$; $-2-i$; $-4+i$
   a) Place les points A, B, C et D.
   b) Justifie que le triangle ABD est rectangle isocèle en B en calculant $\frac{z_D - z_B}{z_A - z_B}$
   c) Ecris le nombres complexe $\frac{z_D - z_C}{z_A - z_C}$ sous forme algébrique.
   d) Déduis-en des questions 3b et 3c que les points A, B, C et D sont cocycliques.
4) Soit K le milieu du segment [AD].
   a) Justifie que $z_K = -2 + i$.
   b) Détermine les coordonnés du point E pour que le quadrilatère ABDE soit un parallélogramme.
   c) Détermine et construis l'ensemble (Γ) des points M (z) du plan tel que $|z+2-i| = 2$.
   d) Justifie que le point E appartient à (Γ).

EXERCICE 5 :4points

Soit f la fonction définie sur $[0\,;+\infty[$ et dérivable sur $]0\,;+\infty[$ par $\begin{cases} f(x) = x^2(1-2\ln x) \\ f(0)=0 \end{cases}$

et (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, I, J) .

1) Justifie que f est continue en 0.
2) Démontre que (C_f) admet en son point d'abscisse 0, une tangente horizontale.
3) Justifie que (C_f) admet une branche parabolique de direction (OJ) en $+\infty$.

4) a) Justifie que $\forall x \in]0;+\infty[$, $f'(x) = -4x\ln x$

b) Justifie que f est strictement croissante sur $]0;1[$ et strictement décroissante sur $]1;+\infty[$

c) Dresse le tableau de variation de f.

d) Calcule $f(\sqrt{e})$ et Justifie que $\begin{cases} \forall x \in [0;\sqrt{e}], 0 \leq f(x) \leq 1 \\ \forall x \in]\sqrt{e};+\infty[,\ f(x)<0 \end{cases}$

5) Construis (C_f).

6) Soit g la fonction définie et dérivable sur $]0\,;+\infty[$ par $g(x) = \frac{2}{3}x^3(\ln x - \frac{1}{3})$.

a) Justifie que g est une primitive de la fonction $x \mapsto 2x^2\ln x$ sur $]0\,;+\infty[$.

b) Déduis-en la primitive F de f sur $]0\,;+\infty[$ qui s'annule en 1.

EXERCICE 6 :5points

On dispose d'un dé cubique parfaitement équilibré comportant trois faces rouges, une face orange et deux faces de couleur verte.

- Un joueur à lancer une fois le dé et pour participer au jeux, il doit miser 100 F CFA

- Si la face supérieure du dé est de couleur rouge, le joueur ne reçoit rien.
- Si la face supérieure du dé est de couleur orange, il reçoit 100 F CFA
- Si la face supérieur du dé est de couleur verte, il reçoit m francs ($m \in \mathbb{N}, m > 100$)
  On appelle gain algébrique du joueur la différence entre la somme reçue par le joueur et sa mise. On désigne par X la variable aléatoire associant à chaque lancer le gain correspond.

- Ensuite le joueur effectue n lancers consécutifs et indépendants ($n \geq 2$) tout en sachant que la probabilité d'obtenir un gain algébrique strictement positif lors du premier lancer est $\frac{1}{3}$.

  Soit P_n la probabilité d'obtenir au moins une fois un gain algébrique strictement positif au cours des n lancers.

Le responsable du jeu désir connaitre la valeur de m pour que le jeu soit équitable ainsi que la valeur minimale de n pour que P_n soit supérieur ou égale à 99%. Il te sollicite

Propose-lui une solution argumentée en utilisant tes connaissances mathématiques au programme.

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL **Durée : 2 H**
MARS 2022 **Coefficient : 2**

MATHEMATIQUES

SERIE A2

Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées : 1/3, 2/3 et 3/3.
Chaque candidat devra se munir d'une (01) feuille de papier millimétré.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé

EXERCICE 1 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci-dessous, écris sur ta copie le numéro de l'affirmation puis **vrai** (ou **V**) si l'affirmation est vraie et **faux** (ou **F**) si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations
1	La dérivée de la fonction logarithme népérien sur l'intervalle $]0\,;+\infty[$ est : $x \mapsto -\frac{1}{x}$.
2	L'ensemble de tous les résultats possibles d'une expérience aléatoire est appelé une éventualité.
3	Dans une situation d'équiprobabilité, la probabilité d'un évènement A est définie par : $P(A) = \frac{\text{nombres de cas favorables à } A}{\text{nombre de cas possibles}}$
4	f et g sont deux fonctions numériques. Si $\lim\limits_{x\to 2} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to 2} g(x) = -\infty$ alors $\lim\limits_{x\to 2} [f(x) \times g(x)] = +\infty$.

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chaque énoncé du tableau ci-dessous, trois réponses **A**, **B** et **C** sont proposées dont une seule est correcte. Écris sur ta feuille de copie le numéro de l'énoncé suivi de la lettre correspondant à la réponse correcte.

N°	Énoncés	Réponses		
		A	B	C
1	La limite en $-\infty$ de la fonction $x \mapsto -x^3 + 6x - 1$ est égale à…	$+\infty$	$-\infty$	-1
2	L'équation : $x \in]0\,;+\infty[$, $\ln x = 1$ a pour solution…	1	0	e
3	P est une probabilité sur l'univers d'une expérience aléatoire. Si A est un évènement de cet univers et $\bar{A}$ son contraire, alors $P(\bar{A}) + P(A) =$…	-1	1	0
4	Pour tout $x \in]0\,;1[$, *on a*…	$\ln x > 0$	$\ln x < 0$	$\ln x = 0$

EXERCICE 3 (4 points)

Une urne contient des boules indiscernables au toucher dont cinq blanches numérotées de 1 à 5, trois noires numérotées de 6 à 8, deux vertes numérotées 9 et 10.

On tire au hasard et simultanément deux boules de cette urne.

On considère les évènements suivants :

A : « les deux boules tirées sont de numéros impairs » ;

B :« les deux boules tirées ont la même couleur ».

1. Justifie qu'il y a 45 tirages possibles.
2. Démontre que :

   a) la probabilité de l'évènement A est $P(A) = \frac{2}{9}$.

   b) la probabilité de l'évènement B est $P(B) = \frac{14}{45}$.
3. a) Traduis par une phrase explicite l'évènement $A \cap B$.

   b) Justifie que la probabilité de l'évènement $A \cap B$, est $P(A \cap B) = \frac{1}{15}$.

   c) Déduis-en $P(A \cup B)$, la probabilité de l'évènement $A \cup B$.

EXERCICE 4 (7 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O , I , J). L'unité graphique est 2 cm. On donne la fonction numérique f définie sur $]0;+\infty[$ par $f(x) = 3 - x + \ln x$.

On note (C) la représentation graphique de f dans le repère (O , I , J).

1. a) Justifie que $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = -\infty$.

   b) Donne une interprétation graphique du résultat obtenu.
2. a) Justifie que pour tout nombre réel x strictement positif,

   $$f(x) = x\left(-1 + \frac{3}{x} + \frac{\ln x}{x}\right).$$

   b) Calcule $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
3. On admet que f est dérivable sur $]0;+\infty[$ et on note f' sa dérivée.

   Vérifie que pour tout nombre réel x strictement positif, $f'(x) = \frac{-x+1}{x}$.
4. a) Justifie que f est strictement croissante sur $]0;1[$ et strictement décroissante sur $]1;+\infty[$.

   b) Dresse le tableau de variation de f sur $]0;+\infty[$.
5. Démontre que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique dans l'intervalle $]4{,}5 ; 4{,}6[$.

6. a) Recopie et complète le tableau suivant :

x	0,1	0,2	0,5	1	2	3	4	5
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$								

b) Construis la courbe (C) sur l'intervalle $]0\,;\,5]$.

EXERCICE 5 (5 Points)

Dans la région de Soubré, un artisan ébéniste frère d'un élève de 2nde A, projette fabriquer entre 10 et 17 meubles par mois pour son indépendance financière. Une étude révèle que le bénéfice réalisable en milliers de francs CFA pour x meubles fabriqués et vendus peut-être modélisé par la fonction B définie par : $B(x) = -x^3 + 27x^2 - 168x$.

Cet artisan veut connaitre le nombre de meubles à fabriquer pour réaliser un bénéfice maximal. Il se confie à son frère dont les connaissances mathématiques de son niveau d'étude ne lui permettent pas de répondre à sa préoccupation. Ce dernier te sollicite.

A l'aide d'une production argumentée, détermine le nombre de meubles à fabriquer pour que le bénéfice soit maximal.

SESSION : AVRIL 2022 **ANNEE SCOLAIRE : 2021-2022** **Durée : 04 Heures**

MATHEMATIQUE

EXERCICE 1 :2points

Ecris le numéro de chaque affirmation suivie de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations
1	$\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x-1}$ est égale à 1
2	Soit A,B et C trois points du plan complexe d'affixes respectives z_A, z_B et z_C. Si $\frac{z_B - z_C}{z_A - z_C}$ est un nombre réel, alors les points A, B et C sont alignés.
3	Soit z un nombre complexe non nul. Si $z = (1-i)^2$, alors les racines carrées de z sont : $1-i$ et $1+i$.
4	on a : $\log(9) - \log(3) + \log(27)$ est égal à $\frac{4\ln 3}{\ln 10}$

EXERCICE 2 :2points

Pour chaque affirmation, trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule est exacte. Ecris sur ta feuille de copie, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre de la bonne réponse.

N°	AFFIRMATIONS	REPONSES	
1.	On pose $z = -2e^{i\frac{\pi}{6}}$, l'argument principal de z est	A	$\frac{\pi}{6}$
		B	$\frac{5\pi}{6}$
		C	$-\frac{5\pi}{6}$
2.	Soit la fonction f définie sur R par $f(x) = -3x + 1$ et f^{-1} sa bijection réciproque. On a : $(f^{-1})'(0)$ égal à	A	$\frac{1}{3}$
		B	-3
		C	$-\frac{1}{3}$
3.	L'ensemble de définition de la fonction $x \mapsto \ln\|x-2\|$ est égal à	A	$]-2;+\infty[$
		B	$\mathbb{R} \setminus \{2\}$
		C	$]2;+\infty[$
4.	Soit a un nombre réel strictement positif. On a : $\sqrt[3]{a^2} \times \sqrt[3]{a}$ est égal à	A	a^2
		B	a^3
		C	a

BACCALAURÉAT RÉGIONAL
SESSION 2022

Coefficient : 5
Durée : 4h

MATHÉMATIQUES

SÉRIE C

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 le numéro de chacune des affirmations suivantes suivi de vrai si l'affirmation est vraie ou de faux si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations
1	Pour tout entier n supérieur ou égal à 3 et pour tout entier k tel que $2 \leq k \leq n$, $n! + k$ est un nombre premier.
2	L'équation $(x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$, $4x - 6y = 3$ n'admet pas de solutions
3	L'égalité vectorielle $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{AB} - 5\overrightarrow{AC}$ traduit que le point D est le barycentre des points pondérés (A ;−1), (B ;5) et (C ; −3).
4	Si le PPCM de deux entiers est égal à leur produit, alors ces entiers sont nombres premiers.

EXERCICE 2 : (2 POINTS)

Réponds à chacune des affirmations suivantes en marquant sur ta feuille de copie le numéro de la ligne et la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	Affirmations	Réponses			
		A	B	C	D
1	A, B et C sont trois points non alignés du plan, la ligne de niveau 0 de l'application $M \mapsto MB^2 + AC^2 - MC^2 - AB^2$ est	la hauteur de ABC issue de C	la hauteur de ABC issue de A	la hauteur de ABC issue de B	un cercle de centre I où I est le milieu du segment[BC]
2	L'ensemble des points M du plan d'affixe z tels que : $\lvert z - 1 + i\rvert = \lvert z + 2 - i\rvert$ est	le cercle de diamètre [AB] avec A d'affixe $1 - i$ et B d'affixe $2 - i$	la médiatrice du segment [AB] avec A d'affixe $1 + i$ et B d'affixe $2 - i$	le cercle de diamètre [AB] avec A d'affixe $1 - i$ et B d'affixe $-2 - i$	la médiatrice du segment [AB] avec A d'affixe $-1 - i$ et B d'affixe $-2 - i$.
3	j est une racine cubique du nombre complexe 1. la somme $j^{2020} + j^{2021} + j^{2022}$ est égale à	1	0	j	−1
4	Une primitive de la fonction $f : x \mapsto 2x + \frac{x}{4-x^2}$ sur $]-2;2[$ est la fonction F définie par : $F(x) =$	$x^2 - \frac{1}{2}\ln(4 - x^2)$	$x^2 + \ln(4 - x^2)$	$\frac{x^2}{2} + \ln\lvert 4 - x^2\rvert$	$x^2 + \ln\lvert 4 - x^2\rvert$

EXERCICE 3 (3 points)

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on donne les points $A(1 ; -2 ; -1)$,

$B(3 ; -5 ; -2)$, $C(1 ; 1 ; 1)$ et le plan $(\mathcal{P})$ d'équation cartésienne : $4x + y + 5z + 3 = 0$.

1. Vérifie que la droite (AB) est incluse dans le plan $(\mathcal{P})$.

2. Soit (Δ) la droite passant par le point C et orthogonale au plan $(\mathcal{P})$.

a) Justifie qu'une représentation paramétrique de (Δ) est : $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$, $t \in \mathbb{R}$.

b) Détermine les coordonnées du point H, intersection de la droite (Δ) et du plan $(\mathcal{P})$.

c) Calcule la distance du point C au plan $(\mathcal{P})$.

3. Détermine une équation cartésienne du plan (Q) passant par le point C et dont un vecteur normal est $\overrightarrow{AB}$.

EXERCICE 4 (4 points)

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

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = f(x) - x$.

1) Calcule les limites de g en $-\infty$ et en $+\infty$.

2- a) Démontre que : $\forall x \in \mathbb{R}, g'(x) = -\frac{1}{2(1+e^{x})} - 1$.

b) Déduis le sens de variation de g et dresse son tableau de variation.

c) Démontre que l'équation $g(x) = 0$ admet dans $\mathbb{R}$ une unique solution α et que $0 < \alpha < 1$.

3- a) Démontre que pour tout ≥ 0, $|f'(x)| \leq \frac{1}{4}$.

b) Vérifie que : $f(\alpha) = \alpha$.

c) Justifie que pour tout $x \geq 0$, $|f(x) - \alpha| \leq \frac{1}{4}|x - \alpha|$.

4- Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par : $u_0 = 0$ et $\forall n \in \mathbb{N}$ $u_{n+1} = f(u_n)$.

On admettra que: $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_n \geq 0$.

a) Justifie que: $\forall n \in \mathbb{N}$, $|u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{4}|u_n - \alpha|$.

b) Démontre par récurrence que : $\forall n \in \mathbb{N}$ $|u_n - \alpha| \leq \left(\frac{1}{4}\right)^n$.

c) Déduis-en $\lim u_n$.

EXERCICE 5 (4 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O;\ \vec{u}, \vec{v})$. (unité graphique $2cm$)

On considère un polynôme P de la variable complexe z défini par :

$$P(z) = z^4 + 2\sqrt{3}z^3 + 8z^2 + 2\sqrt{3}z + 7.$$

1. a) Calcule $P(i)$ et $P(-i)$.

   b) Détermine le polynôme Q du second degré tel que : $\forall z \in \mathbb{C},\ P(z) = (z^2+1)Q(z)$.

2. Résous dans $\mathbb{C}$, l'équation : $P(z) = 0$.

3. a) Place les points A, B, C et D d'affixes respectives : i; $-i$; $-\sqrt{3}+2i$ et $-\sqrt{3}-2i$.

   b) Justifie que les points A et B appartiennent au cercle de diamètre $[CD]$.

4. a) Démontre qu'il existe une rotation de centre O qui transforme C en D.

   b) Calcule la valeur entière arrondie en degré, de la mesure de l'angle

   de cette rotation.

5. a) Justifie que : $\frac{z_B - z_C}{z_A - z_C} = \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} i$

   b) Détermine le rapport $\frac{CB}{CA}$ et la mesure principale de l'angle $(\widehat{\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}})$

EXERCICE 6 (5 points)

Lors de la préparation de l'examen blanc régional, un groupe d'élèves d'une classe de Terminale C d'un lycée de la DRENA Abidjan 1 découvre l'énoncé suivant :

« Dans le rangement des pièces d'un puzzle, une élève en classe de seconde constate que si elle les range par groupe de 13, il lui reste 2 et si elle les range par groupe de 17, il lui en reste 5.

Elle sait que le nombre de pièces du puzzle est d'au moins quatre centaines et d'au plus huit centaines ».

Après réflexion, un élève de ce groupe affirme que le nombre de pièces du puzzle est de 600.

Sa voisine de classe ne partage pas cet avis.

Il s'ensuit une discussion. Elève de terminale C, tu décides de les départager.

Dis en argumentant, lequel des deux élèves a raison.