BACCALAURÉAT BLANC RÉGIONAL
SESSION : FEVRIER 2026

Coefficient : 5
Durée : 4h

MATHEMATIQUES

SÉRIE : C

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

EXERCICE 1 *(2 points)*

Dans cet exercice aucune justification n'est demandée. Ecris sur ta copie le numéro de l'affirmation suivi de VRAI lorsque l'affirmation est vraie ou de FAUX lorsque l'affirmation est fausse.

1) a et b sont deux nombres réels strictement positifs. On a: $log_{\frac{\sqrt{2}}{2}}(a) < log_{\frac{\sqrt{2}}{2}}(b) \Leftrightarrow a < b$
2) Pour tout nombre réel a tel que $0 < a < 1$, on a : $\lim\limits_{x \to -\infty} a^x = +\infty$.
3) La fonction $x \longmapsto \ln(-1 + lnx)$ est la primitive sur] e ; +∞ [de la fonction $x \longmapsto \frac{1}{x\,(-1+\ln x)}$ qui s'annule sur e^2.
4) Soit a un nombre réel strictement positif et différent de 1.

   La dérivée de la fonction $x \mapsto a^x$ est la fonction $x \mapsto xa^{x-1}$

EXERCICE 2 *(2 points)*

Pour chaque ligne du tableau, une seule affirmation est correcte. Ecris sur ta copie le numéro de la ligne suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse choisie.

N°	Enoncés	Réponses	
1	Soi f une fonction dérivable sur $\mathbb{R}$ Si Fest une primitive de f sur $\mathbb{R}$ alors une primitive sur $\mathbb{R}$ de la fonction $x \mapsto f(-3x)$ est la fonction…	A	$x \mapsto F(-3x)$
		B	$x \mapsto -\frac{1}{3}F(-3x)$
		C	$x \mapsto -3F(-3x)$
2	Si g est une fonction deux fois dérivable sur $\mathbb{R}$ telle que $g''(x) = x^2(x+1)$ sur $\mathbb{R}$ alors la représentation graphique (C_g) de g…	A	n'admet pas de point d'inflexion
		B	admet un seul point d'inflexion, le point d'abscisse -1
		C	admet deux points d'inflexion, les points d'abscisse 0 et -1
3	La fonction $x \longmapsto (e-2)^x$ est …..	A	croissante sur $\mathbb{R}$
		B	décroissante sur $\mathbb{R}$
		C	constante sur $\mathbb{R}$
4	Si f une fonction dérivable sur $[2; 5]$ telle que $\lvert f'(x)\rvert \leq \frac{2}{3}$ alors…	A	$\lvert f(5) - f(2)\rvert \leq 8$
		B	$\lvert f(5) - f(2)\rvert \leq 4$
		C	$\lvert f(5) - f(2)\rvert \leq 2$

EXERCICE 3 *(3 points)*

L'espace est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

On considère les points $A\ (0\ ;0\ ;2), B\ (0\ ;4\ ;0)\ et\ C\ (2\ ;0\ ;0)$.

On admet qu'une équation cartésienne du plan (ABC) est : $2x + y + 2z - 4 = 0$

1. Détermine une équation cartésienne du plan *(P)* passant par A et orthogonal à (BC).
2. Soit (Δ) la droite intersection des plans *(P)* et (ABC).
   a) Détermine une représentation paramétrique de (Δ).
   b) Justifie que (Δ) est une hauteur du triangle de (ABC).
3. Soit (Δ') la médiane issue de B du triangle (ABC).
   a) Démontre qu'une représentation paramétrique de (Δ') est : $\begin{cases} x = t \\ y = 4 - 4t \\ z = t \end{cases}$; $(t \in \mathbb{R})$
   b) Soit H le point d'intersection des droites (Δ) et (Δ'). Démontre que H a pour coordonnées $(\frac{8}{9}\ ; \frac{4}{9}\ ; \frac{8}{9})$
4. On admet que $AB = 2\sqrt{5}$, $AC = 2\sqrt{2}\ et\ BC = 2\sqrt{5}$.
   Démontre que H est l'orthocentre du triangle ABC.

EXERCICE 4 *(3 points)*

ABC est un triangle équilatéral de côté de longueur a. Soit I le barycentre des points pondérés $(A, 1), (B, 2)\ et\ (C, -2)$.

1. Détermine et construis I.
2. a) Calcule IA^2
   $b)$ Demomtre $IB^2 = 3a^2$ et $IC^2 = 7a^2$
3. Soit k un nombre réel. Détermine suivant les valeurs de k, l'ensemble (Ω_k) des points M du plan tels que : $MA^2 + 2MB^2 - 2MC^2 = ka^2$
4. a) Justifie que B appartient à (Ω_{-1})
   b) Démontre que (Ω_{-1}) est un cercle tangent à la droites (AB).

EXERCICE 5 (*5points)*

PARTIE A

Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[-2; 2]$ par : $f(x) = \frac{3x+4\sqrt{4-x^2}}{5}$.

On note (C) la courbe représentative de f dans le plan muni du repère orthonormé $(O; I; J)$ Unité : 2cm

1. a) Démontre que : $\lim_{x\to 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = -\infty$
   b) Donne une interprétation graphique du résultat de la question a)
2. On admet que f est dérivable sur l'intervalle $]-2; 2[$
   a) Démontre que :$\forall x \in\ ]-2; 2[$, $f'(x) = \frac{3\sqrt{4-x^2}-4x}{5\sqrt{4-x^2}}$
   b) Justifie que f est croissante sur $\left[-2; \frac{6}{5}\right]$ et décroissante sur $\left[\frac{6}{5}; 2\right]$
   c) Dresse le tableau des variations de f
3. Trace (C)
4. On désigne par s la symétrie de centre O et par (C') l'image de (C) par s.
   On note (Γ) la réunion des courbes (C) et (C')

On admet que (C') a pour équation $y = \frac{3x-4\sqrt{4-x^2}}{5}$

a) Déduis-en que la courbe (Γ) a pour équation $25(x^2+y^2) - 30xy - 64 = 0$

b) Trace (Γ)

PARTIE B

Soit r la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{4}$.

On admet que par une rotation, l'image d'une ellipse est une ellipse.

On considère les points M et M' d'affixes respectives $z = x + iy \;\; et \; z' = x' + iy'$ où *x, y, x' et y'* sont des nombres réels tels que r(M) = M′.

On admet que z'= $e^{i\frac{\pi}{4}} z$.

1. a) Justifie que $x' = \frac{\sqrt{2}}{2}(x - y)$ et y' =$\frac{\sqrt{2}}{2}(x + y)$.

   On admettra que $x = \frac{\sqrt{2}}{2}(x' + y')$ et y=$\frac{\sqrt{2}}{2}(-x' + y')$

   b) Justifie qu'une équation cartésienne de l'image (Γ′) de (Γ) par r est : $10x^2 + 5y^2 - 16 = 0$.

   c) Déduis-en que (Γ′) est une ellipse dont tu préciseras l'excentricité, un foyer et un sommet.
2. Justifie que (Γ) une ellipse.
3. Trace (Γ′) dans le même repère que (Γ).

EXERCICE 6 *(5 points)*

Pendant une kermesse organisée dans un établissement scolaire de ta localité, un jeu est proposé aux élèves.

Le support de ce jeu est constitué de deux boites B_1 et B_2 contenant deux types de questions écrites sur des bouts de papiers pliés.

La boite B_1 contient des questions à 4 points et la boite B_2, des questions à 7 points.

Tout participant à ce jeu mise la somme de 500 francs et tire des questions l'une après l'autre dans la boite de son choix. Le jeu s'arrête lorsque que le joueur fait deux fautes consécutives.

Pour ce jeu, les règles sont les suivantes :

- Si le joueur donne la réponse exacte à une question à 4 points, il a droit à 300 francs.
- S'il donne la réponse exacte à une question à 7 points il a droit à 600 francs.

A la fin d'une partie, les organisateurs communiquent au joueur le nombre de points obtenu et la somme à laquelle il a droit.

N'golo, un élève de seconde C participe à ce jeu.

A la fin du jeu, les organisateurs lui indiquent qu'il a obtenu 108 points.

N'golo désire alors connaitre la somme à laquelle il a droit mais ne sait pas comment la calculer.

Cependant, il reconnait que le nombre de réponses exactes aux questions à 4 points est supérieur à 13.

Celui-ci te sollicite en tant qu'élève de Terminale C pour l'aider à connaître ce nombre.

A l'aide d'une production argumentée fondée sur tes connaissances mathématiques, aide N'golo à déterminer la somme à laquelle il a droit.