



EVALUATION DE MATHEMATIQUES

EXERCICE 1

(1point)

Ecris, sur ta feuille de copie, le numéro de chaque affirmation suivie de **Vrai** si l'affirmation est vraie ou de **Faux** si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmation
1	743 n'est pas un nombre premier
2	$\lim_{x \rightarrow +\infty} (0.3)^x = +\infty$
3	$\forall \alpha \in \mathbb{R}, \sin \alpha = \frac{e^{i(\alpha - \frac{\pi}{2})} - e^{-i(\alpha + \frac{\pi}{2})}}{2}$
4	Le foyer F de la parabole (Γ) d'équation $x^2 - 8y = 0$ a pour coordonnée (2 ; 0) dans le plan muni d'un repère orthonormée (O, \vec{i} , \vec{j})

EXERCICE 2

(1 point)

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

Ecris, sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé à trou suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse

N°	Enoncé à trou	Réponses	
		A	B
1	Le nombre de diviseurs positifs de 150 est...	A	30
		B	25
		C	15
		D	12
2	L'ensemble des solutions dans \mathbb{R} de l'équation $\frac{e^{2x} + 1}{e^{2x} - 1} \geq 2$ est... <i>inéquation</i>	A	\mathbb{R}
		B	$]0; \ln \sqrt{3}]$
		C	$] -\infty; -\ln 3]$
		D	$[0; +\infty[$

3	Une équation de la conique de foyer $F\left(\frac{1}{-2}\right)$, de directrice (D) : $y=1$ et d'excentricité $e = \frac{1}{2}$ est ...	A	$\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$
		B	$\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{4} = 1$
		C	$\frac{(x-1)^2}{3} + \frac{(y+3)^2}{4} = 1$
		D	$\frac{(x-1)^2}{3} - \frac{(y+3)^2}{4} = 1$
4	Si p est un nombre premier et si p divise le produit ab de deux entiers naturels premiers a et b alors ...	A	$p = a$ ou $p = b$
		B	p divise a
		C	p divise b
		D	p et a sont premiers entre eux

EXERCICE 3

(4 points)

Soit f la fonction définie par :

$$\begin{cases} f(x) = (ax + b)e^{\frac{1}{x}} & \text{si } x \neq 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

On désigne par (C_f) la courbe représentative de f, (T) la tangente à (C_f) au point d'abscisse -1 , A de coordonnées $(1; \frac{e}{2})$, un point de (C_f) .

I/ Détermine la valeur de a et celle de b sachant que (T) est parallèle à l'axe des abscisses (OI).

II/ Dans la suite de l'exercice, on suppose que $a = \frac{1}{2}$ et $b = 0$

1.a) Détermine les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.

b) Etudie la continuité de f en 0.

c) Justifie que la droite (OJ) est asymptote à (C_f)

2) Etudie la dérivabilité de f en 0 puis donne une interprétation graphique du résultat.

3) On admet que f est dérivable sur \mathbb{R}^* .

a) Démontre que : $\forall x \in]-\infty; 0[\cup]0; +\infty[$,

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

b) Déduis- en le sens de variation de f .

c) Dresse le tableau de variation de f .

4 .a) Démontre que la droite $(\Delta) : y = \frac{1}{2}(x + 1)$ est une asymptote à la courbe

(C_f) en $+\infty$ et en $-\infty$

b) Etudie les positions relatives de (C_f) par rapport à (Δ)

5) Trace la courbe représentative (C_f) de f dans le plan muni d'un repère

orthonormé

(O, I, J) .

(Unité graphique 2cm)

EXERCICE 4

(4 points)

A tout nombre complexe $z \neq -2 - i$, on associe le nombre complexe Z tel que :

$$Z = \frac{z-4-2i}{z+2+i}$$

1) Détermine puis construis dans un même repère orthonormé $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$

(Unité graphique 1cm) l'ensemble des points M d'affixe z tels que :

a) $Z \in \mathbb{R}$.

b) $Z \in i\mathbb{R}$

c) $|Z| = \frac{1}{2}$

d) Le point M' d'affixe Z appartient au cercle trigonométrique

2.a) Calcule $|Z - 1| \cdot |z + 2 + i|$

b) Déduis-en l'ensemble des points $M'(Z)$ lorsque le point $M(z)$ décrit le cercle de centre $\Omega \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$ et de rayon $\sqrt{5}$

EXERCICE 5

(5 points)

1) On considère l'ensemble (Γ') d'équation : $x^2 - 3y^2 + 12y - 3 = 0$

a) Détermine la nature et les éléments caractéristiques de (Γ) .

b) Construis (Γ) .

2) Détermine, suivant les valeurs du nombre réel m , la nature et les éléments caractéristiques de la courbe (Γ_m) d'équation :

$$(m + 2)x^2 + m^2y^2 + 2(m + 2)x - (m + 2)(m^2 - 1) = 0$$

3) Démontre que l'ensemble des points M d'affixe z tels que $\left| \frac{z-1-i}{\bar{z}+z+4} \right| = \frac{\sqrt{2}}{4}$ est une ellipse dont on précisera les éléments caractéristiques.

EXERCICE 6 (5 points)

Lors de son anniversaire, N'Dri reçoit une somme d'argent dont il ne se souvient plus. Cependant, il sait qu'il a entre 300 et 400 jetons de 500 f. De plus, il sait également qu'en faisant des tas de 5 jetons, il lui en reste 3 mais avec des tas de 17 jetons, il lui en reste 9.

A la recherche de personnes ressources pour se souvenir de la somme qu'il a reçue, il te sollicite.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, réponds à la préoccupation de N'Dri.