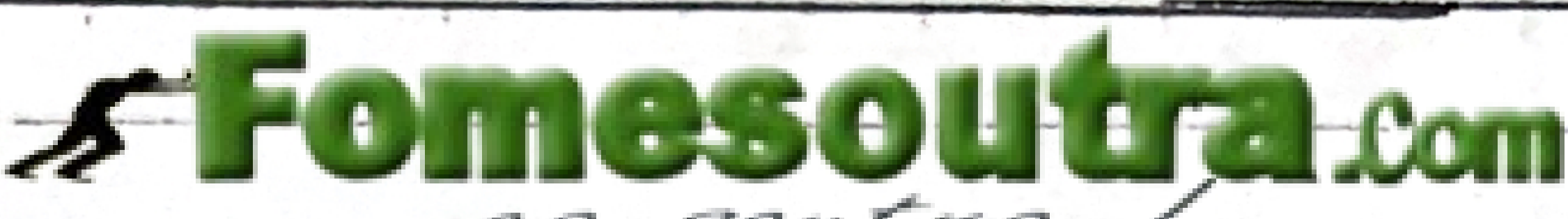


EXERCICE 1

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

N°	Affirmation
1.	La fonction $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  Docs à portée de main $x \mapsto \left(\frac{1}{2}\right)^x$ est dérivable sur $\mathbb{R}$ et sa dérivée est la fonction f' définie par : $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = x \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$
2.	Soit k un nombre réel. L'homothétie de centre Ω et de rapport k est la similitude de centre Ω , de rapport k et d'angle nul.
3.	Les solutions sur $\mathbb{R}$ de l'équation différentielle $y' = ay + b$ ($a \in \mathbb{R}^*$ et $b \in \mathbb{R}$) sont les fonctions $x \mapsto ke^{ax} - \frac{b}{a}$ où $k \in \mathbb{R}$.
4.	Les droites de régressions $(\Delta): y = ax + b$ et $(\Delta'): x = a'y + b'$ sont confondues lorsque $r^2 = 1$ (r désignant le coefficient de corrélation linéaire entre les caractères X et Y).
5.	La suite numérique $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ définie par $u_n = \sin(\pi n)$ est divergente.
6.	$\int_1^{2023} \frac{x^{2023}}{x^{2024} - x^{2022} + 3} dx = 0$

EXERCICE 2

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

N°	Énoncé à trous	Réponse										
1.	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^x = \dots$  Docs à portée de main	A $-\infty$ B $+\infty$ C 0										
2.	La solution sur $\mathbb{R}$ de l'équation différentielle $y'' + 4y = 0$ vérifiant les conditions : $y\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$ et $y'\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0$ est la fonction ...	A $x \mapsto \cos\left(2x - \frac{2\pi}{3}\right)$ B $x \mapsto \frac{-1}{2}e^{2x} + \frac{\sqrt{3}}{2}e^{-2x}$ C $x \mapsto -2\cos 2x + \sqrt{3}\sin 2x$										
3.	On donne la série statistique ci-contre <table border="1"><tr><td>x_i</td><td>a</td><td>1,3</td><td>1,4</td><td>1,6</td></tr><tr><td>y_i</td><td>4</td><td>5,1</td><td>b</td><td>6</td></tr></table> Si la droite de régression de y en x est : $y = 5x - 2$ alors on a ...	x_i	a	1,3	1,4	1,6	y_i	4	5,1	b	6	A $a = 1,2$ et $b = 4$ B $a = 5$ et $b = 1,2$ C $a = 1,2$ et $b = 5$
x_i	a	1,3	1,4	1,6								
y_i	4	5,1	b	6								
4	Soit la fonction $f: x \mapsto x^2 - \frac{x}{5} - x \ln x$ Sa courbe représentative (C_f) admet un point d'inflexion qui est ...	A $P(-0,2 + \ln 2; 0,5)$ B $Q(0,5; -0,2 + \ln 2)$ C $R(0,5; -0,2)$										
5.	Un argument du nombre complexe $z = \sin \alpha + i \cos \alpha$ est :	A $-\alpha$ B α C $\frac{\pi}{2} - \alpha$										
6	$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 2023 = \dots$	A 1024144 B 2047286 C 4094552										

EXERCICE 3

Le plan complexe est muni du repère orthonormé $(O, \vec{x}, \vec{y})$.
L'unité graphique est le centimètre.

Soit A et B les points d'affixes respectives $-2 - i$ et $4 + 2i$. On considère l'application f du plan dans lui-même qui à tout point M d'affixe z , distinct de A, associe le point M' d'affixe z' telle que : $z' = \frac{z - 4 - 2i}{z + 2 + i}$

1/ Détermine géométriquement puis construis l'ensemble des points M tels que :

a) z' est un nombre imaginaire pur.

b) M' appartient au cercle trigonométrique

2/ a) Calcule $|z' - 1| \cdot |z + 2 + i|$

b) Déduis - en l'ensemble des points M' lorsque le point M décrit le cercle de centre A et de rayon $\sqrt{5}$.

Docs à portée de main

3/ Démontre que les points A, O et B sont alignés

4/ a) Résous dans $\mathbb{C}$ l'équation (E) : $f(z) = z$

b) Déduis - en l'ensemble des points invariants par f .

EXERCICE 4

4/

Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}_+^*$ par :

$$f(x) = 4 - \frac{1}{4} \ln x.$$

1) Démontre que l'équation (E): $f(x) = x$ admet dans $]0; +\infty[$ une solution unique $\alpha \in I$ où $I =]3; 4[$

2. a) Démontre que $f(I) \subset I$

b) Démontre que $\forall x \in I, |f'(x)| \leq \frac{1}{12}$

3. Soit (w_n) la suite définie par :

$$w_0 = \frac{7}{2} \text{ et } w_{n+1} = f(w_n).$$

Fomesoutra.com
Docs à portée de main

a) En utilisant l'inégalité des accroissements finis, démontre que :

$$\forall n \in \mathbb{N}, |w_n - \alpha| \leq \frac{1}{12^n} |w_0 - \alpha|$$

b) Dédus-en que : $\forall n \in \mathbb{N}$, on a :

$$|w_n - \alpha| \leq \frac{1}{2} \left(\frac{1}{12^n} \right) \text{ puis que } \lim w_n = \alpha$$

c) Détermine la plus petite valeur de n qui vérifie $|w_n - \alpha| \leq 10^{-3}$ puis une valeur approchée de α à 10^{-5} près.

EXERCICE 5

Une grandeur (non nulle) y évolue à une vitesse proportionnelle à elle-même.

On sait que cette grandeur double tous les dix ans. L'un de tes amis se pose la question suivante :

Combien de temps lui faut-il pour tripler ?

Ne pouvant pas répondre à cette question, il sollicite ton aide.

En t'appuyant sur tes connaissances mathématiques ou programme, aide-le.

Fomesoutra.com
ça soutra !
Docs à portée de main

EXERCICE 6

Une entreprise achète un véhicule à un coût de 30.000.000 F CFA. Ce véhicule se déprécie de 20% par an ; c'est-à-dire que son prix de revente baisse de 20% par an. Pendant la même période, les prix des véhicules neufs de ce type augmentent de 3% par an. L'entreprise prévoit remplacer ce véhicule dans 5 ans en le revendant à un employé si la différence du prix d'achat du nouveau véhicule et le prix de revente de l'ancien véhicule n'exède pas 25.000.000 F CFA.

Ton père est employé dans cette société et envisage d'acquiescer ce véhicule au bout de 5 ans ~~si son prix n'exède pas les 10.000.000 F CFA~~

Il se demande si la société acceptera de lui céder ce véhicule. Il te sollicite pour savoir s'il peut l'acheter. Donne-lui une réponse argumentée.