



MATHÉMATIQUES

SERIE B

*Cette épreuve comporte trois pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3
Toute calculatrice scientifique est autorisée.*

EXERCICE 1 (3 points)

Pour chaque question, il y a 3 réponses dont une seule est juste. Réponds à chaque question en écrivant le numéro de la question et la lettre qui correspond à la bonne réponse.

N°	QUESTIONS	REPONSES		
		A	B	C
1	La fonction f est dérivable en 2 si et seulement si :	$f'_g(2) = f'_d(2)$	$f'_g(2) = -f'_d(2)$	$f'_g(2) = f'(-2)$
2	Pour tous nombres réels a et b strictement positifs, $\ln(ab)$ est égal à :	$\ln a - \ln b$	$\ln a + \ln b$	$\ln a \times \ln b$
3	Pour tout $x > 0$, on a : $\ln'(x)$ est égal à :	$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x}$	x
4	La formule du coefficient de corrélation linéaire d'une série statistique à 2 variables est :	$r = \frac{\text{cov}(X; Y)}{\sqrt{V(X)}}$	$r = \frac{\text{cov}(X; Y)}{\sqrt{V(Y)}}$	$r = \frac{\text{cov}(X; Y)}{\sqrt{V(X)}\sqrt{V(Y)}}$
5	Une entreprise a réalisé un chiffre d'affaires de 800 000Fcfà en 2024 et de 920 000Fcfà en 2025. Le chiffre d'affaire a augmenté de...	87%	13%	15%
6	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x+2} - \sqrt{x} =$	$+\infty$	$-\infty$	0

EXERCICE 2 (2 points)

Ecris le numéro de chacune des affirmations suivies de V si l'affirmation est vraie ou de F si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{4x^2 + 1} + 2x = 0$
2	$\forall x \in]2; +\infty[, g(x) = \ln(3x - 6)$, alors $\forall x \in]2; +\infty[, g'(x) = \frac{1}{x-2}$
3	Pour tous nombres réels a et b , $\ln(ab) = \ln a + \ln b$
4	P est la probabilité définie sur l'univers U. A et B sont 2 évènements de U. Si $P(A) = 0,45$; $P(B) = 0,6$ et $P(A \cap B) = 0,27$, alors A et B sont indépendants.

EXERCICE 3 (3 points)

Les chiffres d'affaires d'une entreprise de 2018 à 2022 sont représentés dans le tableau suivant :

Année	2018	2019	2020	2021	2022
Rang de l'année (x_i)	0	1	2	3	4
Chiffres d'affaires en millions de francs (y_i)	504	580	644	y_4	735

La droite de régression (D) de y en x est $y = 57,3x + 516,2$

1. Calcule la moyenne \bar{X} , puis déduis de la droite de régression la moyenne \bar{Y} .
2. Déduis-en la valeur de y_4
3. En quelle année, l'entreprise pourra atteindre le chiffre d'affaires de 1 435 millions de francs ?

EXERCICE 4 (4 points)

Une librairie d'Abidjan vend des calculatrices d'une certaine marque. Le service après-vente s'est aperçu qu'elles pourraient présenter deux types de défauts, l'un lié au clavier et l'autre lié à l'affichage.

Des études statistiques ont permis à la librairie d'utiliser la modélisation suivante :

- La probabilité qu'une calculatrice tirée au hasard présente un défaut de clavier est égale à 0,04.
- Si le clavier est défaillant, la probabilité que la calculatrice soit en panne d'affichage est 0,03.
- En absence de défaut de clavier, la probabilité de ne pas présenter de défaut d'affichage est de 0,94.

On note C l'évènement « la calculatrice présente un défaut de clavier » et A l'évènement « la calculatrice présente un défaut d'affichage ».

1. Précise à l'aide de l'énoncé les probabilités suivantes : $P_C(\bar{A})$; $P_C(A)$ et $P(C)$.
2. Construis un arbre pondéré décrivant cette situation.
3. On choisit une calculatrice de cette marque au hasard.
 - 3.1. Calcule la probabilité pour que la calculatrice présente les deux défauts. (à 10^{-4} près)
 - 3.2. Détermine la probabilité pour que la calculatrice présente le défaut d'affichage mais pas le défaut de clavier. (à 10^{-4} près)
4. Gabrielle, élève en classe de terminale B, s'est rendu dans cette librairie pour acquérir une calculatrice.
 - 4.1. Calcule la probabilité qu'elle achète une calculatrice présentant un défaut d'affichage. (à 10^{-4} près)
 - 4.2. La calculatrice achetée par Gabrielle présente effectivement un défaut d'affichage. Calcule la probabilité qu'elle ait acheté une calculatrice dont le clavier est défaillant. (à 10^{-4} près)

EXERCICE 5 (8 points)

1. On considère la fonction g définie sur $]0 ; +\infty[$ par $g(x) = x + 1 - x \ln x$.
 - 1.1. Calcule les limites de g en 0 et $+\infty$.
 - 1.2. Etudie le sens de variation de g , puis dresse son tableau de variation.
 - 1.3. Justifie que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α dans $[1 ; +\infty[$ telle que $3,5 < \alpha < 3,6$.
 - 1.4. Détermine le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de x .
2. On considère la fonction f définie sur $]0 ; +\infty[$ par $f(x) = 2 + \frac{\ln x}{x+1}$. On note (C_f) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) . Unité : 1 cm
 - 2.1. Calcule les limites de f en 0 et $+\infty$. Interprète graphiquement les résultats.
 - 2.2. Démontre que $\forall x \in]0 ; +\infty[, f'(x) = \frac{g(x)}{x(x+1)^2}$.
 - 2.3. En déduis les variations de f et dresse son tableau de variation.
 - 2.4. Justifie que $f(\alpha) = 2 + \frac{1}{\alpha}$.
 - 2.5. Construis (C_f) et les éventuelles asymptotes.