

# PREPA BAC

"QCM ET SUJETS"

# MATHS



## SERIE A1&2

## PREPA BAC

COLLECTION

 **Fomesoutra.com**

*ça soutra !*



WhatsApp :  
+225 0546234613

Tehua.unasfa@gmail.com



PROF : M. TEHUA

Date de séance :

Niveau : Tle A1&2

Séance N°...

**PREPA MATHS 2025 : SERIE DE QCM**

**SERIE 1**

Écris, sur ta feuille de copie, le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de Vrai si l'affirmation est vraie ou de faux si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmation
1.	La droite d'ajustement d'un nuage de point d'une série statistique passa par le point moyen
2.	Si A et B sont deux évènements incompatibles d'un $\Omega$ , alors $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .
3.	Pour tout nombre réels a et b $e^{a-b} = \frac{e^a}{e^b}$ .
4.	La fonction $x \rightarrow \ln(x)$ est strictement positive sur $]1; +\infty[$ .
5.	Si $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est suite arithmétique de raison r et de premier terme $u_0$ , alors pour tout n élément de $\mathbb{N}$ , $u_n = u_0 - nr$

**SERIE 2**

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

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

N°	AFFIRMATION INCOMPLETE	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2}$ est égale à...	$-\infty$	0	$+\infty$
2	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ est égale à...	$-\infty$	0	$+\infty$
3	La dérivée sur $]0; +\infty[$ de la fonction $x \mapsto -3x + 2 - \ln x$ est la fonction...	$x \mapsto -3 - \frac{1}{x}$	$x \mapsto -3 + \frac{1}{x}$	$x \mapsto 2 + \frac{1}{x}$
4	Dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ , l'ensemble des solutions du système d'équations $\begin{cases} \ln(x) - \ln(y) = -2 \\ 2 \ln(x) + \ln(y) = 5 \end{cases}$	$\{(e^3, e)\}$	$\{(e^2, e^3)\}$	$\{(e, e^3)\}$
5	La somme $u_0 + u_1 + \dots + u_{121}$ d'une suite arithmétique $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est égale à...	$121 \times \frac{(u_0 + u_{121})}{2}$	$122 \times \frac{(u_0 + u_{121})}{2}$	$121 \times \frac{(u_0 + u_{122})}{2}$

**SERIE 3**

Pour chacune des énoncés du tableau ci-dessous, les informations de la colonne, A, B et permettent d'obtenir trois affirmations dont une seule est vraie.

Écris, sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivie de la lettre de la colonne qui donne l'affirmation vraie.

Par exemple, pour l'énoncé 1, la bonne réponse est dans la colonne B. Tu écriras 1-B.

N°	Énoncés	A	B	C
1.	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ est égale à ...	$+\infty$	0	$-\infty$
2.	Pour tout nombre réel $x$ , le nombre $e^x$ est ...	nul	Strictement négatif	Strictement positif
3.	Si E et F sont deux évènements incompatibles d'un univers $\Omega$ , alors $P(E \cup F)$ est égale à ...	$P(E) - P(F)$	$P(E) + P(F)$	$P(E) \times P(F)$
4.	La dérivée de la fonction $x \mapsto ax^n$ où $a \neq 0$ et $n \in \mathbb{N}^*$ est la fonction ...	$x \mapsto ax^{n-1}$	$x \mapsto nax$	$x \mapsto nax^{n-1}$
5.	La somme $v_0 + v_1 + \dots + v_{n-1}$ des $n$ premiers termes d'une suite arithmétique de raison $r$ ( $r \neq 0$ ) est égale à ...	$\frac{n(v_0 + v_n)}{2}$	$\frac{n(v_0 + v_{n-1})}{2}$	$\frac{r(v_0 + v_n - 1)}{2}$

**SERIE 4**

Écris, sur ta feuille de copie, le numéro de chaque proposition suivie de Vrai si la proposition est vraie ou de Faux si la proposition est fausse.

N°	PROPOSITION
1.	L'équation (E) : $x \in \mathbb{R}, 2e^{2x} - 3e^x + 1 = 0$ admet pour ensemble de solutions $\{1; 3\}$
2.	La dérivée de la fonction $x \mapsto 2x - 1 - \ln x$ sur $]0; +\infty[$ est la fonction $x \mapsto 2 + \frac{1}{x}$
3.	La droite d'ajustement d'un nuage de points passe par le point moyen
4.	Le système d'équations $(x; y) \in \mathbb{R}_+^* \times \mathbb{R}_+^*, \begin{cases} \ln x + 3 \ln y = 9 \\ 2 \ln x - \ln y = 4 \end{cases}$ admet pour ensemble de solutions $\{(e^3; e^2)\}$ .

**SERIE 5**

Sur ta feuille de copie, écris le numéro de chaque proposition suivi de Vrai si la proposition est vraie ou de Faux si la proposition est fausse.

N°	Propositions
1	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1}{x+1} = -\infty$
2	Pour tous nombres réels $a$ et $b$ , on a : $e^{a+b} = e^a + e^b$
3	La suite $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par $\begin{cases} a_0 = 3 \\ \forall n \in \mathbb{N}, a_{n+1} = \frac{1}{4} a_n \end{cases}$ est une suite géométrique de raison $\frac{1}{4}$
4	Pour tous nombres réels strictement positifs $x$ et $y$ , on a : $\ln(xy) = \ln x + \ln y$ .

## SERIE 6

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, les informations des colonnes A, B et C permettent d'obtenir trois affirmations dont une seule est vraie.

Sur ta feuille de copie, écris le numéro de chaque énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne une affirmation vraie.

N0	Énoncés	A	B	C
1	L'ensemble des solutions du système : $(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ , $\begin{cases} e^x + 4e^y = 17 \\ 2e^x - 3e^y = 1 \end{cases}$	$\{(e^2; e^3)\}$	$\{(1; 4)\}$	$\{(\ln 5; \ln 3)\}$
2	Si E et F sont deux évènements d'un univers $\Omega$ , alors $P(E \cup F)$ est égale à ...	$P(E) + P(F) + P(E \cap F)$	$P(E) + P(F) - P(E \cap F)$	$P(E \cap F) - P(E) - P(F)$
3	La somme $w_0 + w_1 + \dots + w_{2021}$ des termes d'une suite arithmétique $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est égale à	$2021 \times \frac{(w_0 + w_{2022})}{2}$	$2022 \times \frac{(w_0 + w_{2021})}{2}$	$\frac{(w_0 + w_{2022})}{2}$
4	L'inéquation $x \in \mathbb{R}, e^x - 2 < 0$ a pour ensemble des solutions ...	$] - \infty; \ln 2[$	$] - \infty; 2[$	$] \ln 2; +\infty[$

## SERIE 7

Dans le tableau ci-dessous, pour chacune des affirmations une seule des réponses A, B, C est exacte.

Copie le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

AFFIRMATIONS	REponses		
	A	B	C
1) La solution de $\begin{cases} x + y = 2 \\ \ln(x) + \ln(y) = 0 \end{cases}$ dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ est	(1; 1)	(3; -1)	$(e; e^{-1})$
2) La solution dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ de $\begin{cases} \ln(x) + \ln(y) = 3 \\ 2 \ln(x) - \ln(y) = 0 \end{cases}$ est	(1; 2)	$(e; e^2)$	$(e^2; e)$
3) la solution dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ de $\begin{cases} e^x + e^y = 3 \\ 2e^x - e^y = 0 \end{cases}$ est	$(\ln(2); 0)$	(1; 2)	$(0; \ln(2))$
4) Dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ , l'inéquation $x + y - 2 > 0$ admet	0 solution	Une infinité de solution	1 solution

## SERIE 8

Ecris sur ta copie le numéro de chaque affirmation suivi de la mention « V » si l'affirmation est vraie, ou de la mention « F » si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations
1	La fonction exponentielle népérienne est égale à sa propre dérivée
2	En probabilité, deux évènements incompatibles sont contraires.
3	Soient $a$ et $b$ deux nombres réels strictement positifs, on a : $\ln a + \ln b = \ln(a + b)$
4	Le sens de variation d'une fonction dépend du signe de sa dérivée

### SERIE 9

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses A, B, C sont proposées dont une seule est juste pour chaque énoncé.

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.

N°	AFFIRMATIONS
1	$A$ et $B$ sont deux évènements de l'univers $\Omega$ . $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
2	La fonction $x \mapsto \ln x$ a pour dérivée la fonction $x \mapsto \frac{1}{\ln x}$
3	Les évènements $A$ et $B$ sont incompatibles lorsque $P(A \cap B) = 1$
4	$P(\Omega) > 1$
5	Dans une situation d'équiprobabilité, $P(A) = \frac{\text{card}(A)}{\text{card}(\Omega)}$
6	$\ln x = 0$ équivaut à $x = 0$

### SERIE 10

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule est juste pour chaque énoncé.

Ecris sur ta copie le numéro de la ligne suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	ENONCES	A	B	C
1	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2}$ est égale à	$-\infty$	0	$+\infty$
2	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 3}{x + 3}$	$+\infty$	-1	$-\infty$
3	Soit $A$ un évènement de contraire $\bar{A}$ . $P(\bar{A})$ est égale à	$1 + P(A)$	$1 - P(A)$	$\frac{1}{P(A)}$
4	Lorsque $x \in ]0; 1[$ , $\ln x$ est un nombre réel	nul	Négatif	Positif
5	$a$ et $b$ sont des nombres strictement positifs, $\ln(a \times b)$ est égal à	$\ln(a) \times \ln(b)$	$\ln(a) - \ln(b)$	$\ln(a) + \ln(b)$

### SERIE 11

Pour chaque affirmation du tableau suivant, trois réponses sont proposées et une seule est exacte. Ecris le numéro de l'affirmation et la lettre de la colonne qui correspond à la réponse juste.

N°	Affirmations	A	B	C
1	$f$ et $g$ sont des fonctions définies sur $\mathbb{R}$ . Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -6$ alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f \times g)(x)$ est égale à :	$-\infty$	$+\infty$	-6
2	$f$ est la fonction définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{-3x+2}{x-4}$ . La dérivée de $f$ est la fonction $f'$ telle que $f'(x)$ est égale à :	$\frac{10}{(x-4)^2}$	$\frac{10}{x-4}$	$-\frac{10}{(x-4)^2}$
3	Soit $A$ et $B$ deux évènements de l'univers $\Omega$ tel que : $P(A) = 0,3$ ; $P(B) = 0,4$ et $P(A \cup B) = 0,5$ . On a alors $P(A \cap B)$ est égale à :	0,2	0,7	0,9
4	La fonction qui à tout $x \mapsto \ln(-x)$ est définie sur l'intervalle :	$]0; +\infty[$	$] - \infty; +\infty [$	$] - \infty; 0[$

### SERIE 12

Dans cet exercice la notation  $P(M)$  désigne la probabilité de l'évènement  $M$ .

Pour chacune des affirmations suivantes, écris sur ta copie le numéro de l'affirmation suivi de **Vrai** si l'affirmation est vraie et de **Faux** si elle est fausse.

N°	Affirmations
1	$\bar{F}$ et $F$ étant deux évènements contraires, on a : $P(F) = 1 - P(\bar{F})$ .
2	Si $A$ et $B$ sont deux évènements incompatibles, alors $P(A \cap B) = 1$ .
3	$A$ et $B$ étant deux évènements quelconques, on a : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ .
4	Deux évènements incompatibles sont contraires.

### SERIE 13

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

Écris le numéro de l'énoncé incomplet suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	Énoncé incomplet	A	B	C
1	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1-3x}{x-3}$ est égale à ...	$-\infty$	$+\infty$	0
2	Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) + 2x - 1] = 0$ , alors la représentation graphique de la fonction $f$ admet pour asymptote, la droite d'équation ...	$y = -2x + 1$	$y = 0$	$y = -2x - 1$
3	Pour tout réel $x$ différent de 1, l'expression de la dérivée de la fonction $f: x \mapsto \frac{-4}{x-1}$ est ...	$-\frac{4}{(x-1)^2}$	$-\frac{4}{(x+1)^2}$	$\frac{4}{(x-1)^2}$
4	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x+1}{x^2}$ est égale à ...	$-\infty$	$+\infty$	0

### SERIE 14

Écris le numéro de chaque proposition, suivi de **VRAI** si la proposition est vraie ou de **FAUX** si la proposition est fausse.

- Si  $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$ , alors la droite d'équation  $y = ax + b$  est une asymptote à la représentation graphique de  $f$  en  $+\infty$ .
- Si  $A$  et  $B$  sont deux évènements contraires d'un univers  $\Omega$  et  $P$  une probabilité sur  $\Omega$ , alors  $P(B) = 1 - P(A)$ .
- Si  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite géométrique de premier terme  $u_0$  et de raison  $q$ , alors  $u_n = u_0 + q^n$ .
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^2) = -\infty$ .

### SERIE 15

Sur ta feuille de copie, écris le numéro de chaque proposition suivi de **Vrai** si la proposition est vraie ou de **Faux** si la proposition est fausse.

N°	Propositions
1.	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1}{x+1} = -\infty$ .
2.	Pour tous nombres réels $a$ et $b$ , on a : $e^{a+b} = e^a + e^b$ .
3.	La suite $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par : $\begin{cases} a_0 = 3 \\ \forall n \in \mathbb{N}, a_{n+1} = \frac{1}{4} a_n \end{cases}$ est une suite géométrique de raison $\frac{1}{4}$ .
4.	Pour tous nombres réels strictement positifs $x$ et $y$ , on a : $\ln(xy) = \ln x + \ln y$ .

**SERIE 16**

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, les informations des colonnes A, B, C et D permettent d'obtenir quatre affirmations dont une seule est vraie. Écris le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne l'affirmation vraie.

N°	Énoncés	A	B	C	D
1.	La dérivée sur $\mathbb{R} \setminus \{4\}$ de la fonction $x \mapsto \frac{1}{x-4}$ est ...	$x \mapsto \frac{1}{(x-4)^2}$	$x \mapsto \frac{1}{x-4}$	$x \mapsto \frac{-1}{x-4}$	$x \mapsto \frac{-1}{(x-4)^2}$
2.	La suite arithmétique $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ de raison 2 et de premier terme 5 a pour formule explicite ...	$2n + 5$	$5 \times 2^n$	$2n - 5$	$5n + 2$
3.	La fonction $x \mapsto e^x$ a pour ensemble de définition ...	$]0 ; +\infty[$	$\mathbb{R}$	$] -\infty ; 0]$	$[1 ; +\infty[$
4.	Soient A et B deux événements d'un univers $\Omega$ et P une probabilité sur $\Omega$ . Si $P(A) = 0,35$ ; $P(B) = 0,4$ et $P(A \cup B) = 0,5$ , alors $P(A \cap B)$ est égale à ...	0,35	0,4	0,25	0,6

**SERIE 17**

Écris, sur ta feuille de copie, le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de **Vrai** si la proposition est vraie ou de **Faux** si la proposition est fausse.

N°	Affirmations
1.	Si A et B sont deux événements incompatibles d'un univers $\Omega$ , alors $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$ .
2.	$\int_{-2}^5 (x^2 - 5x + 1) dx = -\frac{7}{6}$ .
3.	Si $f(x) = -5x^3 + 2x^2 - 4x + 1$ , alors $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ .
4.	Si $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite arithmétique de raison r et de premier terme $u_0$ , alors pour tout n élément de $\mathbb{N}$ , $u_n = u_0 - nr$ .
5.	Soient $(X ; Y)$ une série statistique double et $\text{Cov}(X ; Y)$ sa covariance. On note respectivement $V(X)$ et $V(Y)$ les variances de X et Y. On admet que $V(X) \neq 0$ et $V(Y) \neq 0$ . La droite d'ajustement linéaire cette série statistique double $(X, Y)$ a pour équation $y = ax + b$ . Le nombre réel a s'obtient par : $a = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{V(X)}$ .

**SERIE 18**

Pour chaque affirmation du tableau ci-dessous, quatre réponses A, B, C et D sont proposées dont une seule est exacte. Ecris sur ta feuille de copie le numéro de chaque affirmation suivi de la lettre correspondant à la réponse exacte.

N°	AFFIRMATIONS	REPONSES
1	$e^{-\ln 2}$ est égale à .....	A 2
		B $\ln 2$
		C $\frac{1}{2}$
		D -2
2	Si f est une fonction, (C) sa courbe représentative et a est un nombre réel tel que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = a$ , alors la droite d'équation $y = a$ est .....	A Une asymptote horizontale à (C)
		B Une tangente à (C)
		C Une asymptote verticale à (C)
		D Une asymptote oblique à (C)
3	Soit A et $\bar{A}$ deux événements contraires d'une expérience aléatoire. On a P(A) est égale à .....	A $P(\bar{A}) - 1$
		B $-1 - P(\bar{A})$
		C $P(\bar{A}) + 1$
		D $1 - P(\bar{A})$
4	Toute fonction dont la dérivée est strictement négative est une fonction...	A constante
		B Strictement décroissante
		C décroissante
		D Strictement croissante

### SERIE 19

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 choisie.

N°	Affirmations incomplètes	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1.	$\lim_{x \rightarrow 2^c} \frac{1}{x-2}$ est égale à ...	$-\infty$	0	$+\infty$
2.	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ est égale à ..	$-\infty$	0	$+\infty$
3.	La dérivée sur $]0; +\infty[$ de la fonction $x \mapsto -3x + 2 - \ln x$ est la fonction ...	$x \mapsto -3 - \frac{1}{x}$	$x \mapsto -3 + \frac{1}{x}$	$x \mapsto 2 + \frac{1}{x}$
4.	Dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ , l'ensemble des solutions du système d'équations $\begin{cases} \ln x - \ln y = -2 \\ 2 \ln x + \ln y = 5 \end{cases}$ est ...	$\{(e^3; e)\}$	$\{(e^2; e^3)\}$	$\{(e; e^3)\}$
5.	La somme $u_0 + u_1 + \dots + u_{121}$ d'une suite arithmétique $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est égale à ...	$121 \times \frac{(u_0 + u_{121})}{2}$	$122 \times \frac{(u_0 + u_{121})}{2}$	$121 \times \frac{(u_0 + u_{122})}{2}$

### SERIE 20

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, les informations A, B et C permettent d'obtenir trois affirmations dont une seule est vraie.

Sur ta feuille de copie, écris le numéro de chaque énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne l'affirmation vraie.

N°	Enoncés	A	B	C
1.	L'ensemble des solutions du système : $(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ , $\begin{cases} e^x + 4e^y = 17 \\ 2e^x - 3e^y = 1 \end{cases}$ est ...	$\{(e^2; e^3)\}$ .	$\{(1; 4)\}$ .	$\{(\ln 5; \ln 3)\}$ .
2.	Si E et F sont deux événements d'un univers $\Omega$ , alors $P(E \cup F)$ est égale à ...	$P(E) + P(F) + P(E \cap F)$ .	$P(E) + P(F) - P(E \cap F)$ .	$P(E \cap F) - P(E) - P(F)$ .
3.	La somme $w_0 + w_1 + \dots + w_{2021}$ des termes d'une suite arithmétique $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est égale à ...	$2021 \times \frac{w_0 + w_{2022}}{2}$ .	$2022 \times \frac{w_0 + w_{2021}}{2}$ .	$\frac{w_0 + w_{2021}}{2}$
4.	L'inéquation : $x \in \mathbb{R}$ , $e^x - 2 < 0$ a pour ensemble des solutions ...	$] -\infty; \ln 2[$ .	$] -\infty; 2[$ .	$] \ln 2; +\infty [$ .

### SERIE 21

Sur ta feuille de copie, écris le numéro de chaque proposition suivi de **Vrai** si la proposition est vraie ou de **Faux** si la proposition est fausse.

N°	Propositions
1.	$\lim_{x \rightarrow -1^<} \frac{1}{x+1} = -\infty$ .
2.	Pour tous nombres réels a et b, on a : $e^{a+b} = e^a + e^b$ .
3.	La suite $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par : $\begin{cases} a_0 = 3 \\ \forall n \in \mathbb{N}, a_{n+1} = \frac{1}{4} a_n \end{cases}$ est une suite géométrique de raison $\frac{1}{4}$ .
4.	Pour tous nombres réels strictement positifs x et y, on a : $\ln(xy) = \ln x + \ln y$ .

**BACCALAURÉAT**  
**SESSION : Mai 2025**

**Coefficient : 3**  
**Durée : 3 h**  
 Prépa

**MATHEMATIQUES**

**SÉRIE : A1**

*Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1 / 2 et 2 / 2. Une feuille de papier millimétré sera demandée à chaque candidat. L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

**EXERCICE 1 (2points)**

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.

N°	AFFIRMATIONS
1	La probabilité de l'évènement certain est 0.
2	Soit $f$ une fonction dérivable sur un intervalle $[a ; b]$ . Si $f(a) \times f(b) < 0$ alors l'équation $f(x) = 0$ admet au moins une solution $\alpha$ dans $]a ; b[$ .
3	Soit $f$ une fonction dérivable en $a$ . Une équation cartésienne de la tangente $(D)$ à la courbe de $f$ en $a$ est : $y = f'(a)(x - a) + f(a)$
4	Soit $f$ une fonction définie sur $\mathbb{R}$ et $(D)$ une droite d'équation $y = mx + p$ Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) - (mx + p) = 0$ alors la droite $(D)$ est une asymptote horizontale à la courbe représentative de $f$ en $+\infty$ .

**EXERCICE 2 (2points)**

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°	AFFIRMATIONS	REPONSES		
		A	B	C
1	Soit $g$ une fonction strictement croissante sur $[-1.5]$ telle que $f(-1) = -7$ et $f(5) = -1$ alors l'équation $f(x) = 0$	Admet une solution unique dans $[-1; 5[$	N'admet pas de solution dans $[-1; 5[$	Admet deux solutions dans $[-1; 5[$
2	La solution dans $\mathbb{R}$ de l'équation $\ln(2x - 1) = \ln x$	1	0	$\ln 2$
3	$\lim_{x \rightarrow -\infty} (5 + e^x) =$	$+\infty$	0	5
4	La solution dans $\mathbb{R}$ de l'équation $e^{2x-1} = e^{x+5}$ est :	6	-6	$-\frac{1}{6}$

### **EXERCICE 3 (5points)**

Dans le cadre des activités du club mathématique, l'encadreur doit former un comité de quatre élèves choisis parmi les 12 membres actifs composés de sept garçons et cinq filles.

- 1- Justifie que le nombre total de comités que l'on peut former est égal à 495.
- 2- On considère les événements suivants :  
A : « le comité est constitué de uniquement de filles »  
B : « le comité comprend autant de filles que de garçons »  
Calcule la probabilité de chacun des événements A et B.
- 3- On donne C : « le comité comprend au moins une fille ». Démontre que la  $P(C) = \frac{92}{99}$ .
- 4- Soit  $X$  la variable aléatoire qui à chaque comité associe le nombre de filles.
  - a) Justifie que les valeurs prises par  $X$  sont 0 ; 1 ; 2 ; 3 et 4.
  - b) Etablis la loi de probabilité de  $X$ .
  - c) Calcule l'espérance mathématique, la variance et l'écart-type de  $X$ .

### **EXERCICE 4 (7points)**

On considère la fonction numérique  $f$  dérivable et définie sur  $]0; +\infty[$  par :  $f(x) = \frac{x}{2} - \ln x$  et on désigne par (C) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique 1cm.

1. a) Justifie que  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ .  
b) Donne une interprétation graphique du résultat de la question 1.a.
2. On admet que, pour tout nombre réel  $x$  strictement positif,  $f(x) = x(\frac{1}{2} - \frac{\ln x}{x})$ . Calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .
3. On note  $f'$  la fonction dérivée de  $f$ 
  - a) Justifie que pour tout  $x$  élément de  $]0; +\infty[$ ,  $f'(x) = \frac{x-2}{2x}$ .
  - b) Etudie les variations de  $f$  suivant les valeurs de la variable  $x$ .
  - c) Dresse le tableau de variation de  $f$ .
4. On donne le tableau de valeurs ci-dessous, construis la courbe (Cf) ainsi que l'asymptote verticale. (On prendra  $\ln(2) = 0,6$ )

$x$	0,5	1	2	3	4	5
$f(x)$	-1,1	0,5	0,3	0,4	0,6	0,9

5. a) Dérive sur  $]0; +\infty[$ , la fonction :  $x \mapsto x \ln(x) - x$ .  
b) Déduis-en la primitive  $F(x)$  de  $f(x)$  qui s'annule en 1.

### **EXERCICE 5 (5points)**

Des élèves de terminale A, d'un lycée de la DRENA KORHOGO envisage de faire une sortie récréative après la fête de pâques dans une zone touristique située à 150 km de la ville à un coût n'excédant pas 40.000 Fcfa .

Le coût du trajet déterminé par un expert routier est modélisé par la fonction  $C$  telle  $C(x) = 600x + \frac{540000}{x}$  où  $x$  est la vitesse moyenne exprimée en km/h et  $x \in [10; 90]$ . Le président de cette promotion terminale affirme qu'il pourra offrir cette sortie à ses camarades. Cependant certains de ces camarades ne sont pas du même avis et affirme que le montant alloué est insuffisant même si le chauffeur roule à une vitesse moyenne correspondant au coût minimal. A l'aide d'une production basée sur tes connaissances mathématiques, donne ton avis sur l'affirmation de ces élèves.

*Cette épreuve contient trois (03) pages numérotées 1/2 et 2/2  
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé*

**EXERCICE 1 (2 points)**

Ecris sur ta copie le numéro de chaque affirmation suivi de la mention « V » si l'affirmation est vraie, ou de la mention « F » si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations
1	La fonction exponentielle népérienne est égale à sa propre dérivée
2	En probabilité, deux évènements incompatibles sont contraires.
3	Soient $a$ et $b$ deux nombres réels strictement positifs, on a : $\ln a + \ln b = \ln(a + b)$
4	Le sens de variation d'une fonction dépend du signe de sa dérivée

**EXERCICE 2 (2 points)**

Pour chaque affirmation du tableau ci-dessous, quatre réponses A, B, C et D sont proposées dont une seule est exacte. Ecris sur ta feuille de copie le numéro de chaque affirmation suivi de la lettre correspondant à la réponse exacte.

N°	AFFIRMATIONS		REPOSES
1	$e^{-\ln 2}$ est égale à .....	A	2
		B	$\ln 2$
		C	$\frac{1}{2}$
		D	-2
2	Si $f$ est une fonction, (C) sa courbe représentative et $a$ est un nombre réel tel que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = a$ , alors la droite d'équation $y = a$ est .....	A	Une asymptote horizontale à (C)
		B	Une tangente à (C)
		C	Une asymptote verticale à (C)
		D	Une asymptote oblique à (C)
3	Soit $A$ et $\bar{A}$ deux évènements contraires d'une expérience aléatoire. On a $P(A)$ est égale à .....	A	$P(\bar{A}) - 1$
		B	$-1 - P(\bar{A})$
		C	$P(\bar{A}) + 1$
		D	$1 - P(\bar{A})$
4	Toute fonction dont la dérivée est strictement négative est une fonction...	A	constante
		B	Strictement décroissante
		C	décroissante
		D	Strictement croissante

**EXERCICE 3 (5 points)**

Un sac contient 3 boules rouges et 4 boules bleues. On tire au hasard et simultanément 2 boules de l'urne. On définit les évènements suivants :

A : « tirer 2 boules bleues »

B : « tirer au moins une boule rouge »

- Justifie que le nombre de tirages possibles est 21.

2. Calcule  $P(A)$  et  $P(B)$ .
3. On gagne 100 FCFA par boule rouge tirée et on ne gagne rien si on ne tire pas de boule rouge. Soit  $X$  la variable aléatoire qui à chaque tirage associe le gain.
  - a) Justifie que les valeurs prises par  $X$  sont : 0 ; 100 et 200.
  - b) Justifie que :  $P(X=100) = \frac{4}{7}$  et  $P(X=200) = \frac{1}{7}$ .
  - c) Détermine la loi de probabilité de  $X$ .
  - d) Calcule l'espérance mathématique de  $X$ .

#### EXERCICE 4 (6 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ . L'unité graphique:  $OI = OJ = 2\text{cm}$ .

On désigne par  $(C_f)$  la représentation graphique de la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = -2x - 3 + e^x$$

- 1- Calcule les limites de  $f$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$
- 2- a) Justifie que pour tout nombre réel  $x$ ,  $f'(x) = -2 + e^x$ .  
 b) Justifie que  $f$  est strictement décroissante sur l'intervalle  $]-\infty; \ln 2[$  et sur  $]\ln 2; +\infty[$   
 $f$  est strictement croissante.
- 3- Dresse le tableau de variation de  $f$ .
- 4- a) Justifie que la droite  $(D)$  d'équation  $y = -2x - 3$  est asymptote oblique à  $(C_f)$  en  $-\infty$ .  
 b) Etudie la position relative de  $(C_f)$  et de  $(T)$ .
- 5- Démontre que l'équation  $f(x) = 0$  admet une solution unique  $\alpha$  tel que  $1 < \alpha < 2$ .
- 6- a) Détermine une primitive  $F$  de  $f$  sur  $]0; +\infty[$ .  
 b) Justifie que la fonction  $F$  définie sur  $]0; +\infty[$  par :  $F(x) = -x^2 - 3x + e^x + 1$  est la primitive de  $f$  qui prend la valeur 2 en 0.
- 7- Justifie que  $\int_{-1}^0 f(x) dx = -1 - \frac{1}{e}$
- 8- La courbe  $(C_f)$  est représentée sur papier millimétré (voir fiche annexe)
  - a) Justifie que l'aire  $A$  de la partie du plan délimitée par  $(C_f)$  ; l'axe  $(OI)$  et les droites d'équation  $x = -1$  et  $x = 0$  est  $5,48 \text{ cm}^2$

#### EXERCICE 5 (5 points)

Après sa formation à l'école professionnelle d'Odienné, Monsieur Thibaut est embauché depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2023 par la SOLIBRA de Bouaflé. Il début la première année avec un salaire mensuel de 150 000 FCFA. Le comptable de l'entreprise l'informe que son salaire évoluera chaque année selon la formule suivante :  $S_n = 150000 \times (1,15)^{n-1}$  avec  $S_n$  le salaire mensuel de la nième année. Très ambitieux, Monsieur Thibaut se demande, à partir de quelle année son salaire mensuel sera supérieur au triple de son salaire d'aujourd'hui pour qu'il mette en exécution un projet immobilier. Ne sachant comment faire, il te sollicite.

A l'aide de tes connaissances mathématiques acquises, aide Monsieur Thibaut à déterminer l'année en question.

## MATHÉMATIQUES

**SÉRIE : A 1**

*Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2. L'usage de tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé. Chaque candidat utilisera une feuille de papier millimétré.*

**EXERCICE 1 (2points)**

Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées mais une seule est juste. Relève le numéro de l'affirmation suivi de la lettre qui correspond à la bonne réponse. *Exemple : 5-A*

N°	Affirmations	Réponses		
		A	B	C
<b>1</b>	Soit (C) la représentation graphique d'une fonction $f$ dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$ et (D) la droite d'équation $y = ax + b$ avec $a$ et $b$ des réels. Si pour tout réel $x$ , $f(x) - (ax + b) < 0$ alors,	la droite (D) est au-dessous de la courbe (C) sur $\mathbb{R}$	la droite (D) est au-dessus de la courbe (C) sur $\mathbb{R}$	la droite (D) et la courbe (C) se coupent en un point sur $\mathbb{R}$
<b>2</b>	La fonction : $x \mapsto \ln x$ est définie et dérivable sur	$\mathbb{R}$	$]0; +\infty[$	$[0; +\infty[$
<b>3</b>	Une expérience aléatoire consiste à tirer successivement et sans remise 5 boules indiscernables au toucher parmi 12. Le nombre de tirages possibles est :	$A_{12}^5$	$C_{12}^5$	$12^5$
<b>4</b>	Soit A un évènement d'un univers $\Omega$ sur lequel on définit une probabilité P. $\bar{A}$ est l'évènement contraire de A. On a : $P(A) + P(\bar{A}) =$	-1	0	1

**EXERCICE 2 (2points)**

Associe à chaque numéro, le mot ou groupe de mots qui convient parmi : *du monôme ; haut degré ; l'infini ; égale* afin d'obtenir une propriété correcte.

La limite à .....1.....d'une fonction polynôme est .....2.....à la limite à l'infini .....3...de plus.....4.....

**EXERCICE 3 (4points)**

Lors d'une campagne publicitaire, une société organise un jeu à son stand. Celui-ci consiste à tirer un seul billet d'un lot de billets numérotés de 1 à 30. La règle de gain est la suivante :

- Si le numéro du billet tiré se termine par 0 ou par 5, le participant gagne 1000F ;
- Si le numéro du billet tiré se termine par 3, 6 ou 9, le participant gagne 500F ;
- Dans les autres cas, le participant ne gagne rien.

A. Un participant se présente pour tirer un seul billet. On suppose que chaque billet a la même chance d'être tiré.

- 1- Donne le nombre de tirages possibles.
- 2- On considère les évènements : A: « le participant gagne 500F » et B: « le participant gagne 1000F »

Justifie que  $P(A) = \frac{3}{10}$  et  $P(B) = \frac{1}{5}$ .

B. La société désire attirer plus de monde à son stand. Elle décide donc d'augmenter le gain du participant mais elle retire quatre billets terminés par 0 ou 5 du lot de billets et change le mode de tirage. Maintenant, le participant tire simultanément trois billets parmi les billets restants sous l'hypothèse d'équiprobabilité. La règle de gain reste inchangée.

- 1- Justifie que le nombre de tirages possibles est 2600
- 2- On considère les événements : C: « le participant gagne 1500F » et D: « le participant ne gagne rien ».

Justifie que  $P(C) = \frac{17}{1300}$  et  $P(D) = \frac{7}{40}$

- a) Soit  $X$  la variable aléatoire associée au gain algébrique du joueur.  
Justifie que les valeurs prises par  $X$  sont 0; 500; 1000; 1500; 2000; 2500
- b) Justifie que l'espérance mathématiques de  $X$  est 750.

#### **EXERCICE 4 (7points)**

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

Soit  $(Cf)$  la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$  d'unité graphique 1cm.

- 1- a) Détermine la limite de  $f$  en  $+\infty$ .  
b) On admet que  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$ . Donne une interprétation graphique du résultat.
- 2- On suppose que  $f$  est dérivable sur  $]2; +\infty[$ .  
Démontre que, pour tout nombre réel  $x \in ]2; +\infty[$ ,  $f'(x) = \frac{x(x-4)}{(x-2)^2}$ .
- 3- a) Justifie que  $f$  est strictement décroissante sur  $]2; 4[$  et strictement croissante sur  $]4; +\infty[$   
b) Dresse le tableau de variation de  $f$ .
- 4- On admet que  $\forall x \in ]2; +\infty[$ ,  $f(x) = x + 3 + \frac{4}{x-2}$ .  
Justifie que la droite  $(D)$  d'équation  $y = x + 3$  est asymptote oblique à  $(Cf)$  en  $+\infty$ .
- 5- En t'aidant de la table des valeurs ci-dessous, construis  $(Cf)$  et ses asymptote dans le repère  $(O, I, J)$  sur  $]2; 10]$

$x$	2,1	2,5	3	4	7	10
$f(x)$	15,4	13,5	10	9	10,8	13,5

- 6- On pose  $F(x) = \frac{x^2}{2} + 3x + 4\ln(x-2)$ .  
a) Justifie que  $F$  est une primitive de  $f$  sur  $]2; +\infty[$   
b) Détermine la primitive  $G$  de  $f$  sur  $]2; +\infty[$  qui s'annule en 3

#### **EXERCICE 5 (5points)**

Un lycée de la région du PORO est composé de six (07) promotions : sixième, cinquième, quatrième, troisième, seconde, première et Terminale. Dans chaque promotion, on choisit six (06) élèves. On obtient ainsi 42 élèves. Parmi ces 42 élèves, on désire désigner au hasard quatre (04) élèves pour représenter le lycée à un concours d'art oratoire.

Le président de la promotion Terminale affirme qu'il y a moins de 25% de chance de choisir un élève de la promotion Terminale parmi les quatre (04) choisis.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances en mathématiques, donne ton avis sur l'affirmation du président de la promotion Terminale.

# Epreuve de : MATHÉMATIQUES

**Durée : 3 H**

**SERIE A1**

**Coefficient : 03**

*Cette épreuve comporte trois (3) pages. L'usage de la calculatrice est autorisé.  
Le candidat utilisera une feuille de papier millimétré.*

**Exercice 1**

Écris sur ta feuille de copie, le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de Vrai lorsque l'affirmation est vraie ou de Faux lorsque l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	Une expérience aléatoire est une expérience dans laquelle on obtient le résultat qu'on veut
2	La probabilité d'un évènement certain est 1.
3	Soient A et B deux évènements incompatibles. Si $P(A) = 0,075$ et $P(B) = 0,33$ alors $P(A \cup B) = 0,405$ .
4	La probabilité d'un évènement impossible est 1

**Exercice 2**

Pour chacune des affirmations incomplètes ci-dessous, trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule permet d'avoir l'affirmation juste.

Écris 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

N°	Affirmations incomplète	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Le sens de variation de la fonction $x \mapsto 3x^3 + 6x + 1$ est :	croissante sur IR	décroissante sur IR	constante sur IR
2	Si $f(x) = x^2(x + 1)^2$ alors $f'(x) =$	$2x + x^2$	$2x(x + 1)^2 + x^2$	$2x(x + 1)^2 + 2x^2(x + 1)$
3	Si $h$ est une fonction telle que $\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x) = 4$ , alors	La droite d'équation $y = 4$ est une asymptote horizontale à la courbe de $h$ en $-\infty$	La droite d'équation $x = 4$ est une asymptote verticale à la courbe de $h$ en $-\infty$	La droite d'équation $y = 4$ est une tangente à la courbe de $h$ .
4	Toute équation du second degré dont le discriminant est nul admet pour solution(s)	$-\frac{b}{2a}$	$\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $\frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$	$\frac{-b}{-2a}$
5	Le plan est muni d'un repère $(O; I; J)$ . Une fonction $f$ est impaire si et seulement	sa représentation graphique dans le repère $(O; I; J)$ est symétrique par rapport à l'axe $(OI)$ .	sa représentation graphique dans le repère $(O; I; J)$ est symétrique par rapport à l'axe $O$ .	sa représentation graphique dans le repère $(O; I; J)$ est symétrique par rapport à l'axe $(OJ)$ .

On donne les résultats des probabilités sous forme de fraction irréductible

### **Partie A**

Une librairie propose 30 agendas de poche dont :

- 5 agendas couverts de cuir et coutant 9.000 F chacun
- 12 agendas couverts de plastique et coutant 6.000 F chacun
- 13 agendas couverts de carton et coutant 3.000 F chacun.

Les agendas sont emballés dans des coffrets identiques et indiscernables au toucher puis placés dans un bac.

Un client prend un coup trois agendas du bac.

- 1- Justifie que le nombre de choix possible est : 4060.
- 2- Soit les événements suivants :  
A : « le client prend 3 agendas couverts de cuir »  
B : « le client prend 3 agendas ayant la même couverture »  
Calcule la probabilité des événements A et B.
- 3- Calcule la probabilité de l'évènement C : « le client prend 3 agendas pour un montant exact de 15.000 F ».

### **Partie B**

On désigne par  $X$  la variable aléatoire égale à la dépense du client pour un choix de 3 agendas.

- 1- Justifie que les valeurs prises par  $X$  sont : 9.000 ; 12.000 ; 15.000 ; 18.000 ; 21.000 ; 24.000 et 27.000.
- 2- Justifie que:  $P(X = 18.000) = \frac{50}{203}$
- 3- Calcule  $P(X = 27.000)$
- 4- Reproduis puis complète le tableau ci-dessous.

$x_i$	9.000	12.000	15.000	18.000	21.000	24.000	27.000
$P(X = x_i)$		$\frac{963}{4060}$		$\frac{1000}{4060}$		$\frac{120}{4060}$	

- 5- On suppose que le client choisit trois agendas.  
Démontre qu'il y aura à dépenser en moyenne 11 167 F.

### **Exercice 4**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  par :  $f(x) = \frac{-2x^2+3x}{x-1}$ .

On désigne par  $(C)$  la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni du repère  $(O; I; J)$ .

- 1- Calcule :
  - a)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$  puis interprète graphiquement les résultats.
  - b) Calcule les limites de  $f$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .
- 2- Vérifie que pour tout réel  $x$  différent de 1,  $f(x) = -3x + \frac{x^2}{x-1}$ .
- 3- Trouve les valeurs des nombres réels a, b et c tels que, pour tout réel  $x$  différent de 1,

- a)  $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$ .
- b) Déduis-en que la droite (D) d'équation  $y = -2x + 1$  est asymptote à (C) en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .
- 4- Détermine, pour tout nombre réel différent de 1, l'expression de  $f'(x)$ .
- 5- Etudie les variations de  $f$  et dresse son tableau de variation.
- 6- Construis (C) et ses asymptotes dans le plan muni du repère  $(O; I; J)$ .

### **Exercice 5**

Le Conseil d'enseignement d'EPS de ton établissement a organisé une enquête auprès de 350 élèves de terminale A. Cette enquête porte sur la pratique du football, du basket et du rugby. Les résultats sont les suivants : 161 élèves pratiquent le football ; 145 élèves pratiquent le basket ; 10 élèves pratiquent à la fois les trois sports ; 48 élèves pratiquent à la fois le football et le basket-ball ; 32 élèves ne pratiquent aucun des trois sports ; 31 élèves pratiquent à la fois le basket-ball et le rugby et enfin 27 élèves pratiquent à la fois le football et le rugby.

Un élève affirme qu'il y a plus de chance qu'un élève choisi au hasard pratique uniquement le football que le rugby.

Tu décides de vérifier cette affirmation par calcul. Dis, en argumentant, si l'affirmation est juste ou non.

**MATHEMATIQUES**

**SÉRIE : A1**

*Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1 / 2 et 2 / 2. L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.  
Chaque candidat devra se munir d'une feuille de papier millimétré.*

**EXERCICE 1 (2 points)**

Recopie le numéro de l'affirmation suivi de VRAI si elle est vraie ou de FAUX si elle est fausse.

- 1- Lorsque  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \frac{1}{2}$ , alors la droite d'équation  $y = \frac{1}{2}$  est une asymptote verticale à la courbe de  $f$ .
- 2- La limite lorsque  $x$  tend vers  $-\infty$  de la fonction  $x \mapsto \frac{3x^2+5}{x-1}$  est égale à 3.
- 3- Les solutions de l'équation (E):  $(x^2 - x - 6)(x - 1) = 0$  sont les réels -2 ; 1 et 3.
- 4- Les événements A et B d'une même expérience aléatoire tels que  $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$  et  $B = \{3; a; b; 7\}$  sont incompatibles.

**EXERCICE 2 (2 points)**

Pour chaque affirmation du tableau suivant, trois réponses sont proposées et une seule est exacte. Ecris le numéro de l'affirmation et la lettre de la colonne qui correspond à la réponse juste.

N°	Affirmations	A	B	C
<b>1</b>	$f$ et $g$ sont des fonctions définies sur $\mathbb{R}$ . Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -6$ alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f \times g)(x)$ est égale à :	$-\infty$	$+\infty$	-6
<b>2</b>	$f$ est la fonction définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{-3x+2}{x-4}$ . La dérivée de $f$ est la fonction $f'$ telle que $f'(x)$ est égale à :	$\frac{10}{(x-4)^2}$	$\frac{10}{(x-4)}$	$-\frac{10}{(x-4)^2}$
<b>3</b>	Soit A et B deux événements de l'univers $\Omega$ tel que : $P(A) = 0,3$ ; $P(B) = 0,4$ et $P(A \cup B) = 0,5$ . On a alors $P(A \cap B)$ est égale à :	0,2	0,7	0,9
<b>4</b>	La fonction qui à tout $x \mapsto \ln(-x)$ est définie sur l'intervalle :	$]0; +\infty[$	$] - \infty; +\infty [$	$] - \infty; 0[$

**EXERCICE 3 (3,5 points)**

- 1- Résous dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :
  - a)  $x^2 - 3x - 10 = 0$
  - b)  $\ln(x) = 5$
  - c)  $\ln(e^2x) = 0$
- 2- On donne le polynôme  $q(x) = x^3 - 4x^2 - 7x + 10$ ,
  - a) Vérifie que  $q(x) = (x - 1)(x^2 - 3x - 10)$
  - b) En utilisant les résultats précédents, déduis l'ensemble solution de l'équation :  
(E) :  $x \in \mathbb{R}, (\ln x)^3 - 4(\ln x)^2 - 7\ln x + 10 = 0$

**EXERCICE 4 (7,5 points)**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $]0; +\infty[$ , par  $f(x) = 3 - x + \ln(x)$  et  $(Cf)$  sa représentation graphique dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$  d'unité graphique 1 cm.

- 1- a) Justifie que  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$ .  
b) Donne une interprétation graphique de cette limite.
- 2- a) Vérifie que :  $\forall x \in ]0; +\infty[, f(x) = x(\frac{3}{x} - 1 + \frac{\ln x}{x})$ .  
b) Déduis-en la limite de  $f$  en  $+\infty$ .
- 3- On admet que  $f$  est dérivable sur  $]0; +\infty[$ .  
a) Démontre que :  $\forall x \in ]0; +\infty[, f'(x) = \frac{1-x}{x}$ .  
b) Justifie que  $f$  est strictement croissante sur  $]0; 1]$  et strictement décroissante sur  $[1; +\infty[$ .  
c) Dresse le tableau de variation de  $f$ .
- 4- Justifie que l'équation  $x \in [4; 5], f(x) = 0$  admet une solution unique  $\alpha$ .
- 5- Construis la courbe  $(Cf)$  sur  $]0; 5]$ , en t'aidant de la table des valeurs ci-dessous :

$x$	0,5	1	1,5	2,5	4,5	5
$f(x)$	1,8	2	1,9	1,4	0	-0,4

- 6- Soit  $(D)$  la droite d'équation  $y = 2$ .  
a) Démontre que  $(D)$  est la tangente à  $(Cf)$  au point d'abscisse 1  
b) Justifie que pour tout nombre réel  $x \in ]0; +\infty[, f(x) \leq 2$   
c) Déduis-en la position relative de  $(Cf)$  par rapport à  $(D)$
- 7- L'objectif de cette question est de déterminer une aire. Pour cela :  
a) Justifie que la fonction  $x \mapsto H(x) = x \ln x - x$  est une primitive de la fonction  $x \mapsto h(x) = \ln x$ .  
b) Calcule l'aire de la partie délimitée par la courbe  $(Cf)$ , la droite  $(D)$  et les droites d'équations respectives  $x = 0,1$  et  $x = 1$ .

**EXERCICE 5 (5 points)**

Pour l'organisation d'une kermesse dans le quartier, le président du comité d'organisation désire propose le jeu suivant à un stand :

Une urne contient trois boules jaunes, deux boules bleues, une boule rouge et quatre boules vertes, toutes indiscernables au toucher. On tire au hasard une boule de l'urne. Les règles du jeu sont les suivantes :

Si la boule tirée est :

- Rouge, le joueur gagne 10000 F CFA.
- Verte, le joueur gagne 2000 F CFA.
- Jaune, le joueur gagne 3000 F CFA.
- Bleue, le joueur gagne  $m$  F CFA où  $m$  est un réel strictement positif.

Pour participer et gagner au jeu, ton ami Kohona, souhaite déterminer la valeur minimale de  $m$  pour être sûr de gagner en moyenne au moins 4500 F CFA. Il te sollicite pour l'aider.

À l'aide d'une production argumentée, basée sur tes connaissances en mathématiques, réponds à la préoccupation de ton ami.

**DEVOIR RÉGIONAL DE MATHÉMATIQUES**  
**NIVEAU TERMINALE A1**

*Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.  
L'utilisation de la calculatrice scientifique est autorisée.*

**EXERCICE 1** (2 points)

Dans cet exercice la notation  $P(M)$  désigne la probabilité de l'évènement  $M$ .

Pour chacune des affirmations suivantes, écris sur ta copie le numéro de l'affirmation suivi de **Vrai** si l'affirmation est vraie et de **Faux** si elle est fausse.

N°	Affirmations
1	$\bar{F}$ et $F$ étant deux événements contraires, on a : $P(F) = 1 - P(\bar{F})$ .
2	Si $A$ et $B$ sont deux événements incompatibles, alors $P(A \cap B) = 1$ .
3	$A$ et $B$ étant deux événements quelconques, on a : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ .
4	Deux événements incompatibles sont contraires.

**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'obtenir affirmation juste.

Écris le numéro de l'énoncé incomplet suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	Énoncé incomplet	A	B	C
1	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1-3x}{x-3}$ est égale à ...	$-\infty$	$+\infty$	0
2	Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) + 2x - 1] = 0$ , alors la représentation graphique de la fonction $f$ admet pour asymptote, la droite d'équation ...	$y = -2x + 1$	$y = 0$	$y = -2x - 1$
3	Pour tout réel $x$ différent de 1, l'expression de la dérivée de la fonction $f: x \mapsto \frac{-4}{x-1}$ est ...	$-\frac{4}{(x-1)^2}$	$-\frac{4}{(x+1)^2}$	$\frac{4}{(x-1)^2}$
4	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x+1}{x^2}$ est égale à ...	$-\infty$	$+\infty$	0

**EXERCICE 3** (4,5 points)

Une entreprise de la place offre chaque année un voyage de luxe à son meilleur employé. Les noms de 16 villes dont 8 d'Europe, 3 d'Asie et 5 d'Amérique sont inscrits sur des morceaux de cartons mis dans une urne. Les morceaux de carton sont indiscernables au toucher. Le meilleur employé désigné doit tirer simultanément 3 noms de ville c'est à dire trois morceaux de carton ; il aura ensuite la latitude d'opter pour la ville préférée.

- 1) Justifie que l'employé peut s'attendre à 560 tirages possibles.
- 2) Soit l'évènement A : « L'employé tire des villes de trois continents différents. »  
Justifie que la probabilité de l'évènement A est égale à  $\frac{3}{14}$ .

- 3) Soit l'événement B : « L'employé tire des villes d'un même continent. »  
 Calcule la probabilité de B.
- 4) Justifie que la probabilité de l'évènement C « L'employé ne tire aucune ville d'Asie » est égale à  $\frac{143}{280}$ .
- 5) Calcule la probabilité de l'évènement D « L'employé tire au moins une ville d'Asie ».
- 6) On désigne par X la variable aléatoire qui prend pour valeur le nombre de ville d'Asie dans le tirage effectué par l'employé.
- 6-a) Justifie que l'ensemble des valeurs prises par X est  $\{0 ; 1 ; 2 ; 3\}$ .
- 6-b) Détermine la loi de probabilité de X.
- 6-c) Justifie que l'espérance mathématique E(X) de la variable aléatoire X est égale à  $\frac{9}{16}$ .

#### **EXERCICE 4** (6,5 points)

On considère la fonction  $f$  définie pour tout réel  $x$  différent de -1 par :  $f(x) = \frac{x^2+3x+3}{x+1}$ .

On désigne par (C) la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est 1 cm.

- 1) 1-a) Justifie que  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -\infty$  et  $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty$ .
- 1-b) Donne l'interprétation graphique des résultats précédents.
- 3) Détermine les limites de  $f$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .
- 4) Démontre que pour tout réel  $x$  différent de -1,  $f(x) = x + 2 + \frac{1}{x+1}$ .
- 5) 5-a) Démontre que la droite (D) d'équation  $y = x + 2$  est asymptote oblique à (C) en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .
- 5-b) Étudie la position relative de (C) et (D).
- 6) On admet que pour tout réel  $x$  différent de -1,  $f$  est dérivable en  $x$ .
- 6-a) Démontre que pour tout réel  $x$  différent de -1,  $f'(x) = \frac{x(x+2)}{(x+1)^2}$ .
- 6-b) Démontre que :
- $f$  est croissante sur chacun des intervalles  $]-\infty ; -2]$  et  $[0 ; +\infty[$ .
  - $f$  est décroissante sur chacun des intervalles  $[-2 ; -1[$  et  $]-1 ; 0]$ .
- 6-c) Dresse le tableau de variation de  $f$ .
- 7) 7-a) Recopie et complète le tableau suivant :
- |        |    |    |      |      |      |   |   |   |
|--------|----|----|------|------|------|---|---|---|
| $x$    | -3 | -2 | -1,5 | -0,8 | -0,5 | 0 | 1 | 2 |
| $f(x)$ |    |    |      |      |      |   |   |   |
- 7- b) Trace les asymptotes de (C) et trace (C) sur l'intervalle  $[-3; 2]$ .

#### **EXERCICE 5** (5 points)

Dans un établissement scolaire, il y a 450 élèves en terminale A dont 200 prennent des cours particuliers de mathématiques, 150 des cours particuliers de français et 50 les deux.

L'éducateur de niveau désire apprécier la probabilité qu'un élève de cette promotion soit inscrit à au moins un des deux cours.

Confronté à des difficultés de calculs, il sollicite ton aide.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, rédige la réponse que tu lui donneras.

# MATHÉMATIQUES

**SÉRIE A1**

*Cette épreuve comporte 3 pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.  
Seules les calculatrices scientifiques non graphiques sont autorisées.*

**EXERCICE 1** (2 points)

Sur ta feuille de copie, écris le numéro de chaque proposition suivi de **Vrai** si la proposition est vraie ou de **Faux** si la proposition est fausse.

N°	Propositions
1.	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1}{x+1} = -\infty.$
2.	Pour tous nombres réels $a$ et $b$ , on a : $e^{a+b} = e^a + e^b.$
3.	La suite $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par : $\begin{cases} a_0 = 3 \\ \forall n \in \mathbb{N}, a_{n+1} = \frac{1}{4}a_n \end{cases}$ est une suite géométrique de raison $\frac{1}{4}.$
4.	Pour tous nombres réels strictement positifs $x$ et $y$ , on a : $\ln(xy) = \ln x + \ln y.$

**EXERCICE 2** (2 points)

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, les informations des colonnes A, B et C permettent d'obtenir trois affirmations dont une seule est vraie.

Sur ta feuille de copie, écris le numéro de chaque énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne une affirmation vraie.

N°	Enoncés	A	B	C
1.	L'ensemble des solutions du système : $(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R},$ $\begin{cases} e^x + 4e^y = 17 \\ 2e^x - 3e^y = 1 \end{cases}$ est ...	$\{(e^2; e^3)\}.$	$\{(1; 4)\}.$	$\{(\ln 5; \ln 3)\}.$
2.	Si E et F sont deux évènements d'un univers $\Omega$ , alors $P(E \cup F)$ est égale à ...	$P(E) + P(F) + P(E \cap F).$	$P(E) + P(F) - P(E \cap F).$	$P(E \cap F) - P(E) - P(F).$
3.	La somme $w_0 + w_1 + \dots + w_{2021}$ des termes d'une suite arithmétique $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est égale à ...	$2021 \times \frac{w_0 + w_{2022}}{2}.$	$2022 \times \frac{w_0 + w_{2021}}{2}.$	$\frac{w_0 + w_{2021}}{2}.$
4.	L'inéquation : $x \in \mathbb{R}, e^x - 2 < 0$ a pour ensemble des solutions ...	$] -\infty ; \ln 2[.$	$] -\infty ; 2[.$	$] \ln 2 ; +\infty [.$

**EXERCICE 3**

(5 points)

Un jeune entrepreneur dispose d'une ferme avicole. Pendant les huit (8) premiers mois de la campagne avicole de 2022-2023, il a observé l'évolution de sa production de volailles et a consigné les résultats dans le tableau ci-dessous :

X désigne le numéro du mois et Y la quantité de volailles produite.

	Novembre 2022	Décembre 2022	Janvier 2023	Février 2023	Mars 2023	Avril 2023	Mai 2023	Juin 2023
Numéro du mois (X)	1	2	3	4	5	6	7	8
Quantité de volailles (Y)	612	628	656	660	664	680	692	700

1. Calcule la moyenne  $\bar{X}$  de X.

On admet que la moyenne  $\bar{Y}$  de Y est : 661,5.

2. Calcule la variance  $V(X)$  de X.

On admet que la variance  $V(Y)$  de Y est : 795,75.

3. Justifie que la covariance  $\text{Cov}(X ; Y)$  de  $(X ; Y)$  est : 63,25.

4. a) Justifie qu'il y a une forte corrélation linéaire entre les deux variables X et Y.

b) Justifie qu'une équation de la droite de régression de Y en fonction de X par la méthode des moindres carrés est :  $y = 12,05x + 607,28$ .

5. Détermine la quantité de volailles que pourrait produire la ferme au mois d'octobre 2023.

(On donnera le résultat arrondi à l'ordre 0).

**EXERCICE 4**

(6 points)

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

On désigne par (C) la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

L'unité graphique est 2 cm.

1. a) Justifie que :  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ .

b) Donne une interprétation graphique du résultat de la question 1.a).

2. On admet que pour tout nombre réel  $x$  strictement positif,  $f(x) = x\left(\frac{1}{2} - \frac{\ln x}{x}\right)$ .

Calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .

3. On suppose que  $f$  est dérivable sur  $]0 ; +\infty[$  et on note  $f'$  sa fonction dérivée.

a) Justifie que pour tout  $x$  élément de  $]0 ; +\infty[$ ,  $f'(x) = \frac{x-2}{2x}$ .

b) Étudie le signe de  $f'(x)$  suivant les valeurs de  $x$ .

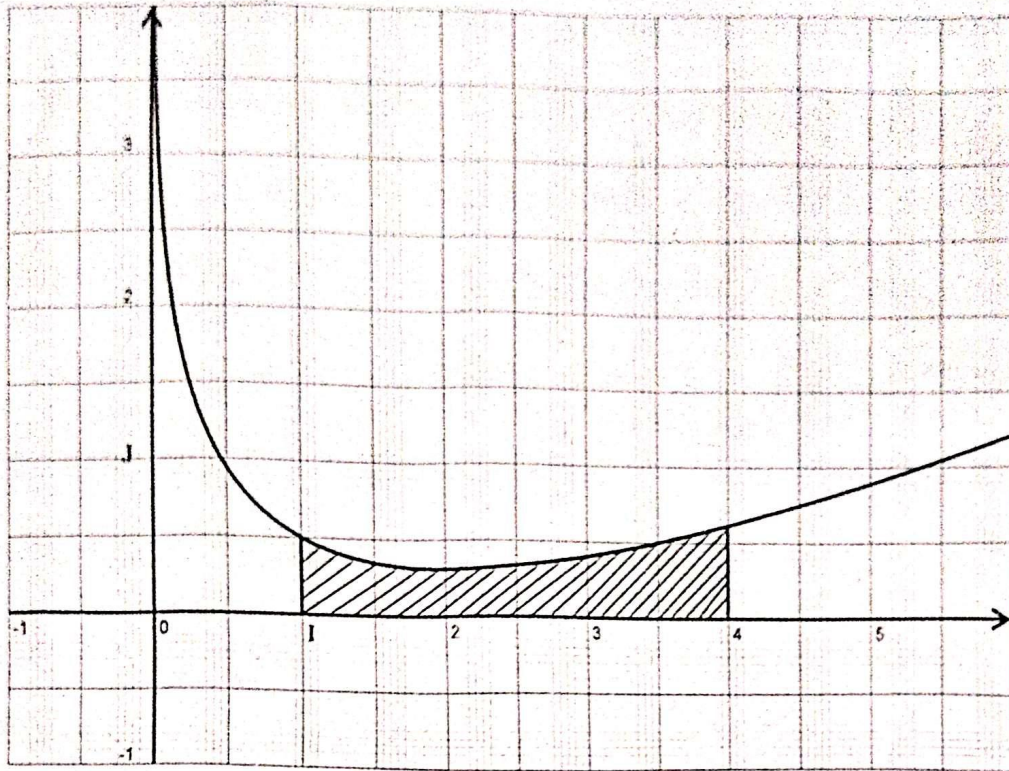
c) Dresse le tableau de variation de  $f$ .

4. On donne ci-après (page 3 sur 3) la courbe (C).

a) Justifie qu'une primitive de la fonction  $f$  sur  $]0 ; +\infty[$  est la fonction F définie par :

$$F(x) = \frac{x^2}{4} - x \ln x + x$$

b) Calcule l'aire  $\mathcal{A}$  en  $\text{cm}^2$  de la partie du plan limitée par la courbe (C), l'axe des abscisses (OI) et les droites d'équations  $x = 1$  et  $x = 4$ .



### EXERCICE 5 (5 points)

La coopérative scolaire de ton établissement a été nommée pour participer à une cérémonie de récompense.

Le président de la coopérative espère que la récompense qui sera reçue permettra à sa structure de réaliser un projet d'un coût de 250 000 F. Le président t'invite à l'accompagner à la cérémonie de récompense.

Pour recevoir sa récompense, le président doit tirer au hasard et simultanément trois (3) enveloppes d'une caisse qui en contient huit (8) dont cinq (5) blanches et trois (3) vertes, toutes indiscernables au toucher.

Chaque enveloppe verte tirée rapporte la somme de 100 000 F et chaque enveloppe blanche tirée rapporte la somme de 50 000 F.

Avant d'effectuer le tirage le président est inquiet, car selon lui il y a moins de 50% de chance de réaliser le projet.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, dis si le président de la coopérative a raison de s'inquiéter ou pas.

# MATHÉMATIQUES

**Coefficient : 2**

**Durée : 2 H**

**Niveau : Tle-A2**

**CE. MATHÉMATIQUES**

*Cette épreuve comporte deux (2) pages numérotées 1/2 et 2/2*  
Seules les calculatrices non graphiques sont autorisées

## EXERCICE 1

 (2 points)

Écris, sur ta feuille de copie, le numéro de chaque proposition suivie de **Vrai** si la proposition est vraie ou de **Faux** si la proposition est fausse.

N°	Propositions
1.	$\lim_{x \rightarrow 100} 2024 = 100$
2.	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2} = -\infty$ <small>&lt;</small>
3.	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{-x^3 - 2x + 1}{x + 1} \right) = +\infty$
4.	La dérivée de la fonction $x \mapsto ax^n$ , ou $a \neq 0$ et $n \in \mathbb{N}^*$ est la fonction $x \mapsto nax^{n-1}$

## EXERCICE 2

 (3 points)

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, les informations des colonnes A, B et C permettent d'obtenir trois affirmations dont une seule est vraie.

Ecris, sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne l'affirmation vraie.

**Par exemple, pour l'énoncé 1, la bonne réponse est la colonne B. Tu écriras 1-B**

N°	Énoncés	A	B	C
1.	$\lim_{x \rightarrow -\infty} (4x^3)$ est égale à ...	$+\infty$	$-\infty$	4
2.	$\lim_{x \rightarrow -4} (2x + 3) =$	-5	7	5
3.	La dérivée sur $\mathbb{R}$ de la fonction $x \mapsto 5x^2 - 3x + 1$ est la fonction :	$x \mapsto 10x + 1$	$x \mapsto 5x - 3$	$x \mapsto 10x - 3$
4.	Si $f$ est une fonction dérivable en 1 telle que : $f(1) = 1$ et $f'(1) = -2$ alors une équation de la tangente (T) au point d'abscisse 1 est :	$y = -2x - 3$	$y = -2x + 1$	$y = -2x - 1$
5.	Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -2$ alors la droite d'équation	$x = -2$ est une asymptote verticale à la courbe de $g$	$y = -2$ est une asymptote horizontale à la courbe de $g$ en $+\infty$	$y = -2$ est une asymptote oblique à la courbe de $g$ en $+\infty$

**EXERCICE 3** (4 points)

On considère la fonction polynôme  $P$  définie par :  $P(x) = 2x^3 + x^2 - 5x + 2$

1. Vérifier que :  $P(x) = (x + 2)(2x^2 - 3x + 1)$ .
2. a) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $2x^2 - 3x + 1 = 0$   
b) En déduire tous les zéros du polynôme  $P$

**EXERCICE 4** (6 points)

On considère la fonction numérique  $f$  définie sur  $] -\infty ; 3[$  par :  $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 9}{x - 3}$

On désigne  $(\mathcal{C})$  par sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O; I; J)$

1. a) Justifie que :  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty$   
b) Donne une interprétation graphique du résultat précédent
2. Calcule la limite de  $f$  en  $-\infty$
3. On admet que  $f$  est dérivable sur  $] -\infty ; 3[$  et on note  $f'$  sa fonction dérivée .  
a) Justifie que pour tout  $x$  élément de  $] -\infty ; 3[$ ,  $f'(x) = \frac{x(x-6)}{(x-3)^2}$   
b) Étudie le signe de  $f'(x)$  suivant les valeur de  $x$   
c) Dresse le tableau de variation de  $f$

**EXERCICE 5** (5 points)

Ta mère possède une petite unité de fabrication et de vente de produits cosmétiques.

Sa capacité de production, journalière est comprise entre 0 et 600 produits.

Une étude a montré que le coût de fabrication de  $x$  produits ( $x$  en centaine) est donné par la fonction  $\mathcal{C}$  telle que :  $\mathcal{C}(x) = x^3 - 12x + 22$ , où  $\mathcal{C}(x)$  est exprimé en dizaine de milliers de Francs .

En raison de de COVID -19, l'entreprise est en difficulté financière. Ta mère de par son expérience, sait que pour sauver son entreprise, elle doit réduire au maximum son coût de production .

Il lui faut alors connaître le nombre exact de produits à fabriquer par jour, pour que le coût de production soit maximal.

Ne sachant pas comment procéder, elle te sollicite.

A l'aide de tes connaissances mathématiques, apporte une réponse à la préoccupation de ta mère.

**EXERCICE 1** (2 points)

1. Faux ; 2- Vrai ; 3-Faux ; 4-Vrai -----&gt;

4 × 0,5 pt

**EXERCICE 2** (3points)

2-A ; 3-C ; 4-B , 5-B -----&gt;

4 × 0,75 pt

**EXERCICE 3** (4 points)1. Vérification correcte de  $P(x) = (x + 2)(2x^2 - 3x + 1)$ .-----> 1 pts2. a) Résolvons dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $2x^2 - 3x + 1 = 0$ 

$$\Delta = 1 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1}{2} \\ x_2 = 1 \end{cases} \text{ donc } S_{\mathbb{R}} = \left\{ \frac{1}{2} ; 1 \right\} \text{-----> } 1,5\text{pts}$$

b) Déduisons tous les zéros du polynôme

$$P(x) = 0 \Rightarrow S_{\mathbb{R}} = \left\{ -2 ; \frac{1}{2} ; 1 \right\} \text{-----> } 1,5\text{pts}$$

**EXERCICE 4** (5 points)1. a) Justifions que :  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty$ 

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} \left( \frac{x^2 - 3x + 9}{x - 3} \right) = -\infty \text{ car } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 3^-} (x^2 - 3x + 9) = 9 \\ \lim_{x \rightarrow 3^-} (x - 3) = 0 \end{cases} \text{-----> } 1 \text{ pt}$$

b) Donnons une interprétation graphique du résultat précédent

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty \text{ donc la droite d'équation } x = 3 \text{ est une asymptote verticale à } (\mathcal{C}) \text{-----> } 1 \text{ pts}$$

2. Calculons la limite de  $f$  en  $-\infty$ 

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{x^2 - 3x + 9}{x - 3} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (x) = -\infty \text{-----> } 1 \text{ pt}$$

3. a) Justification correcte

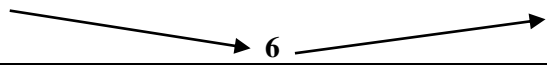
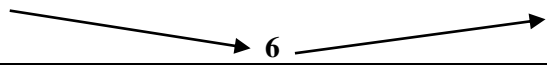
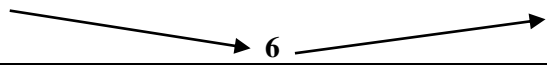
$$\text{Pour tout } x \text{ élément de } ]-\infty ; 3[ , f'(x) = \frac{x(x-6)}{(x-3)^2} \text{-----> } 1 \text{ pt}$$

b) Étudions le signe de  $f'(x)$  suivant les valeur de  $x$ 

- Pour tout  $x$  appartenant à  $]-\infty ; 0[$  ,  $f'(x) > 0$
- Pour tout  $x$  appartenant à  $]0 ; 3[$  ,  $f'(x) < 0$

d) Dressons le tableau de variation de  $f$ 

$x$	$-\infty$	0	3
$f'(x)$	+		-
$f(x)$	$-\infty$	-3	$-\infty$

CORRIGE	EXERCICE 5 : (5 points)	BAREME																				
Critères	Indicateurs																					
<p><b>CM1</b></p> <p><b>Pertinence</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pour apporter une réponse à la préoccupation de ma mère , je vais utiliser les notions de fonction polynômes . Pour cela, je vais :</li> <li>▪ Déterminer la fonction dérivée de la fonction <math>\mathcal{C}(x)</math></li> <li>▪ Étudier les signe de <math>\mathcal{C}'(x)</math> suivant les valeurs de <math>x</math></li> <li>▪ En déduire les variation de <math>\mathcal{C}</math>.</li> <li>▪ Dresser le tableau de variation de <math>\mathcal{C}</math>.</li> <li>▪ Déterminer la valeur <math>x</math> de pour laquelle <math>\mathcal{C}</math> est minimal.</li> </ul>	<p>(1pt)</p> <p>1ind/ 6 → 0,25</p> <p>2ind/ 6 → 0,5</p> <p>3ind/ 6 → 0,75</p> <p>à partir de</p> <p>4 ind → 1pt</p>																				
<p><b>CM2</b></p> <p>Utilisation correcte des outils mathématique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Détermination de la fonction dérivée de <math>\mathcal{C}(x)</math></b></li> <li>- <math>\forall x \in [0 ; 600]</math> , <math>\mathcal{C}'(x) = 3x^2 - 12 = 3(x - 2)(x + 2)</math></li> <li>• <b>Etude du signe de <math>\mathcal{C}'(x)</math></b></li> <li>-</li> </ul> <table border="1" data-bbox="368 723 1027 804"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\mathcal{C}'(x)</math></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\forall x \in ]0 ; 2 [</math> , <math>\mathcal{C}'(x) &lt; 0</math> et <math>\forall x \in ] 2 ; 6 [</math> , <math>\mathcal{C}'(x) &gt; 0</math></li> <li>• <b>Dessuions les variations de <math>\mathcal{C}</math></b></li> <li>- <math>\mathcal{C}</math> est strictement décroissante sur <math>]0 ; 2 [</math></li> <li>- <math>\mathcal{C}</math> est strictement croissante sur <math>] 2 ; 6 [</math></li> <li>• <b>Dressons le tableau de variation de <math>\mathcal{C}</math>.</b></li> <li>-</li> </ul> <table border="1" data-bbox="368 1059 1027 1207"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\mathcal{C}'(x)</math></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\mathcal{C}(x)</math></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Détermination de la valeur <math>x</math> de pour laquelle <math>\mathcal{C}</math> est minimal.</b></li> <li>- <math>\mathcal{C}</math> est minimal pour <math>x = 2</math></li> <li>- Le coût de production journalier est minimal pour <math>x = 2</math> soit 200 produits par jour</li> </ul>	$x$	0	2	6	$\mathcal{C}'(x)$	-		+	$x$	0	2	6	$\mathcal{C}'(x)$	-		+	$\mathcal{C}(x)$				<p>(2,5pts)</p> <p>1ind/ 8 → 0,5</p> <p>2ind/ 8 → 1</p> <p>3ind/ 8 → 1,5</p> <p>4 ind/ 8 → 2</p> <p>5ind/8 → 2,25</p> <p>à partir de</p> <p>6 ind → 2,5 pts</p>
$x$	0	2	6																			
$\mathcal{C}'(x)$	-		+																			
$x$	0	2	6																			
$\mathcal{C}'(x)$	-		+																			
$\mathcal{C}(x)$																						
<p><b>CM3</b></p> <p>Cohérence de la réponse</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcul de la dérivée de <math>\mathcal{C}(x)</math></li> <li>- Etude du signe de <math>\mathcal{C}'(x)</math></li> <li>- Détermination du sens de variation de <math>\mathcal{C}(x)</math></li> <li>- Etude de <math>\mathcal{C}(x)</math> sur l'intervalle <math>[0 ; 6]</math> ,</li> <li>- Donner le résultat en centaine</li> </ul>	<p>(1pt)</p> <p>1ind/ 5 → 0,25</p> <p>2ind/ 5 → 0,5</p> <p>3 ind /5 → 0,75</p> <p>à partir de</p> <p>4 ind → 1pt</p>																				
<p><b>CP</b></p> <p>Critère de perfection-nement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence des titres des étapes, pas de rature et de surcharge</li> <li>- Démarche correcte non classique au-delà de la production attendue</li> <li>- Production juste en peu de mots ( esprit de synthèse )</li> </ul>	<p>(0,5 pt)</p> <p>1ind/ 1 → 0,25</p> <p>2ind/ 5 → 0,5</p> <p>à partir de</p> <p>2ind → 0,5 pt</p>																				

MATHEMATIQUES

**EXERCICE 1 (3pts)**

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses A, B, C sont proposées dont une seule est juste pour chaque énoncé.

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.

N°	AFFIRMATIONS
1	$A$ et $B$ sont deux évènements de l'univers $\Omega$ . $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
2	La fonction $x \mapsto \ln x$ a pour dérivée la fonction $x \mapsto \frac{1}{\ln x}$
3	Les évènements $A$ et $B$ sont incompatibles lorsque $P(A \cap B) = 1$
4	$P(\Omega) > 1$
5	Dans une situation d'équiprobabilité, $P(A) = \frac{\text{card}(A)}{\text{card}(\Omega)}$
6	$\ln x = 0$ équivaut à $x = 0$

**EXERCICE 2 (2pts)**

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule est juste pour chaque énoncé.

Ecris sur ta copie le numéro de la ligne suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	ENONCES	A	B	C
1	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2}$ est égale à	$-\infty$	0	$+\infty$
2	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 3}{x + 3}$	$+\infty$	-1	$-\infty$
3	Soit $A$ un évènement de contraire $\bar{A}$ . $P(\bar{A})$ est égale à	$1 + P(A)$	$1 - P(A)$	$\frac{1}{P(A)}$
4	Lorsque $x \in ]0; 1[$ , $\ln$ est un nombre réel	nul	Négatif	Positif
5	$a$ et $b$ sont des nombres strictement positifs, $\ln(a \times b)$ est égal à	$\ln(a) \times \ln(b)$	$\ln(a) - \ln(b)$	$\ln(a) + \ln(b)$

### **EXERCICE 4 (4pts)**

Lors de la dernière édition de la journée mondiale des lépreux, une municipalité a organisé la vente de 200 timbres numérotés différemment. Parmi ces 200 timbres, seuls 3 sont gagnants et donnent droit chacun à un lot.

Les numéros gagnants sont tirés au sort dans la soirée lors d'un gala de bienfaisance.

Une personne a acheté 5 timbres.

- 1- Calcule la probabilité qu'elle gagne un lot et un seulement.
- 2- Calcule la probabilité qu'elle gagne deux lots et deux seulement.
- 3- Calcule la probabilité qu'elle gagne les trois lots.

**(A<sub>1</sub> seulement)**

- 4- On note X la variable aléatoire qui, à tout achat de 5 timbres, associe le nombre de lots gagnés.
- 5- Détermine la loi de probabilité de X, puis calcule l'espérance mathématique de X.

### **EXERCICE 4 (6pts)**

On donne la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 7}{x - 2}$  et  $(Cf)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, I, J)$

- 1) Détermine l'ensemble de définition de  $f$ .
- 2) a- Calcule  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .  
b- Calcule les limites de  $f$  à gauche, et à droite de 2 et interprète graphiquement les résultats.
- 3) a- Justifie que pour tout  $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$ ,  $f'(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{(x - 2)^2}$   
b- Etudie le signe de  $f'(x)$  et déduis-en le sens de variation de  $f$ .  
c- Dresse le tableau de variation de  $f$ .
- 4) Démontre que la droite  $(D)$  d'équation  $y = x - 3$  est une asymptote oblique à  $(C)$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .
- 5) Etudie la position relative de  $(C)$  et  $(D)$ .
- 6) Complète le tableau de valeurs ci-dessous (on donnera les arrondis d'ordre 2 des résultats)

$x$	-4	-2	0	1	1,5	2	2,5	3	4
$f(x)$									

### **EXERCICE 5 (5pts)**

Une usine fabrique et commercialise des sachets de poudre de cacao. Sa capacité de production est comprise entre 40.000 et 60.000 sachets. On suppose que toute la production est commercialisée. Une étude a révélé que le bénéfice journalier, exprimé en millions de francs CFA, réalisé pour la production et la vente de  $x$  milliers de sachets est modélisé sur l'intervalle  $[40; 60]$  par la fonction  $B$  définie par :

$$B(x) = -x^2 + 110x - 900.$$

Le directeur de l'usine veut accroître le bénéfice de l'entreprise. N'ayant pas de personnel qualifié, il te demande le nombre de sachets à produire en un jour, à l'unité près, pour que l'entreprise réalise un bénéfice maximal. Réponds à la préoccupation du directeur en utilisant tes connaissances de mathématiques de la terminale.



PROF : M. TEHUA

Date de séance :

Niveau : Tle A1&2

Séance N°...

## PREPA MATHS 2025

### EXERCICE 1

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses A, B, C sont proposées dont une seule est juste pour chaque énoncé.

Ecris sur ta copie le numéro de l'affirmation suivi de **Vrai** lorsque l'affirmation est vraie, ou de **Faux** lorsque l'affirmation est fautive.

N°	AFFIRMATIONS
1	$A$ et $B$ sont deux évènements de l'univers $\Omega$ . $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
2	La fonction $x \mapsto \ln x$ a pour dérivée la fonction $x \mapsto \frac{1}{\ln x}$
3	Les évènements $A$ et $B$ sont incompatibles lorsque $P(A \cap B) = 1$
4	$P(\Omega) > 1$
5	Dans une situation d'équiprobabilité, $P(A) = \frac{\text{card}(A)}{\text{card}(\Omega)}$
6	$\ln x = 0$ équivaut à $x = 0$

### EXERCICE 2

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule est juste pour chaque énoncé.

Ecris sur ta copie le numéro de la ligne suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	ENONCES	A	B	C
1	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2}$ est égale à	$-\infty$	0	$+\infty$
2	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 3}{x + 3}$	$+\infty$	-1	$-\infty$
3	Soit $A$ un évènement de contraire $\bar{A}$ . $P(\bar{A})$ est égale à	$1 + P(A)$	$1 - P(A)$	$\frac{1}{P(A)}$
4	Lorsque $x \in ]0; 1[$ , $\ln x$ est un nombre réel	nul	Négatif	Positif
5	$a$ et $b$ sont des nombres strictement positifs, $\ln(a \times b)$ est égal à	$\ln(a) \times \ln(b)$	$\ln(a) - \ln(b)$	$\ln(a) + \ln(b)$

### EXERCICE 3

Lors de la dernière édition de la journée mondiale des lépreux, une municipalité a organisé la vente de 200 timbres numérotés différemment. Parmi ces 200 timbres, seuls 3 sont gagnants et donnent droit chacun à un lot.

Les numéros gagnants sont tirés au sort dans la soirée lors d'un gala de bienfaisance.

Une personne a acheté 5 timbres.

- 1- Calcule la probabilité qu'elle gagne un lot et un seulement.
- 2- Calcule la probabilité qu'elle gagne deux lots et deux seulement.
- 3- Calcule la probabilité qu'elle gagne les trois lots.

**(A<sub>1</sub> seulement)**

- 4- On note  $X$  la variable aléatoire qui, à tout achat de 5 timbres, associe le nombre de lots gagnés.
- 5- Détermine la loi de probabilité de  $X$ , puis calcule l'espérance mathématique de  $X$ .

## EXERCICE 4

On considère la fonction  $f$  dérivable sur  $]0; +\infty[$  et définie par :  $f(x) = x + \ln x$ .

On note (C) sa représentation graphique dans le plan muni du repère (O, I, J).

(Unité graphique : 2cm)

- 1) a) calculer  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ .
- b) Donner une interprétation graphique de ce résultat.
- c) calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .
- 2) a) Résous dans  $]0; +\infty[$  l'équation  $f(x) = x$ .
- b) En déduire les coordonnées du point d'intersection de (C) et de la droite ( $\Delta$ ) d'équation  $y = x$ .
- c) Étudier la position de la courbe (C) par rapport à la droite ( $\Delta$ ).
- 3) a) Justifier que pour tout nombres réel  $x$  élément de  $]0; +\infty[$  ;  $f'(x) = \frac{1+x}{x}$ .
- b) Justifier que  $f$  est strictement croissante sur  $]0; +\infty[$
- c) Dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $]0; +\infty[$ .
- 4) a) Détermine une équation de tangente (T) et (C) au point d'abscisse 1.
- b) Construire (T), la droite ( $\Delta$ ) et (C) dans le plan muni d'un repère (O, I, J).
- 5) soit  $h$  la fonction dérivable sur  $]0; +\infty[$  et définie par :  $h(x) = x \ln x - x$ 
  - a) Justifier que pour tout  $x$  élément de  $]0; +\infty[$  ,  $h'(x) = \ln x$ .
  - b) En déduire une primitive  $F$  de  $f$  sur  $]0; +\infty[$ .
  - c) Hachurer pour calculer en  $\text{cm}^2$  l'aire de la partie du plan limitée par (C), (OI), les droites d'équation  $x = 1$  et  $x = e$ .

## EXERCICE 5

Le tableau ci-dessous donne le nombre total d'adhérents au club littéraire d'un lycée au cours de l'année civile 2020.

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Rang $x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nombre d'adhérents $y_i$	1100	1160	1220	1370	1620	1550	1600	1500	1790	1940	2060	1980

Une Organisation Non Gouvernementale promet d'octroyer une aide financière considérable au club si le nombre d'adhérents dépasse les 3000 élèves. L'élève de la Terminale A qui dirige le club désire connaître la date à laquelle ce don pourra se faire. Il te sollicite pour l'aider.

Détermine la date (mois et année) probable de la réception de ce don.

# MATHÉMATIQUES

## SÉRIES A2 - H

*Cette épreuve comporte 2 pages numérotées 1/2 et 2/2.  
Seules les calculatrices scientifiques non graphiques sont autorisées.*

**EXERCICE 1** (2 points)

Sur ta feuille de copie, écris le numéro de chaque proposition suivi de **Vrai** si la proposition est vraie ou de **Faux** si la proposition est fausse.

N°	Propositions
1.	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1}{x+1} = -\infty$ .
2.	Pour tous nombres réels $a$ et $b$ , on a : $e^{a+b} = e^a + e^b$ .
3.	La suite $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par : $\begin{cases} a_0 = 3 \\ \forall n \in \mathbb{N}, a_{n+1} = \frac{1}{4} a_n \end{cases}$ est une suite géométrique de raison $\frac{1}{4}$ .
4.	Pour tous nombres réels strictement positifs $x$ et $y$ , on a : $\ln(xy) = \ln x + \ln y$ .

**EXERCICE 2** (2 points)

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, les informations A, B et C permettent d'obtenir trois affirmations dont une seule est vraie.

Sur ta feuille de copie, écris le numéro de chaque énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne l'affirmation vraie.

N°	Enoncés	A	B	C
1.	L'ensemble des solutions du système : $(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ , $\begin{cases} e^x + 4e^y = 17 \\ 2e^x - 3e^y = 1 \end{cases}$ est ...	$\{(e^2; e^3)\}$ .	$\{(1; 4)\}$ .	$\{(\ln 5; \ln 3)\}$ .
2.	Si E et F sont deux événements d'un univers $\Omega$ , alors $P(E \cup F)$ est égale à ...	$P(E) + P(F) + P(E \cap F)$ .	$P(E) + P(F) - P(E \cap F)$ .	$P(E \cap F) - P(E) - P(F)$ .
3.	La somme $w_0 + w_1 + \dots + w_{2021}$ des termes d'une suite arithmétique $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est égale à ...	$2021 \times \frac{w_0 + w_{2021}}{2}$ .	$2022 \times \frac{w_0 + w_{2021}}{2}$ .	$\frac{w_0 + w_{2021}}{2}$ .
4.	L'inéquation : $x \in \mathbb{R}$ , $e^x - 2 < 0$ a pour ensemble des solutions ...	$] -\infty; \ln 2[$ .	$] -\infty; 2[$ .	$] \ln 2; +\infty [$ .

**EXERCICE 3****(5 points)**

Un jeune entrepreneur dispose d'une ferme avicole. Pendant les huit (8) premiers mois de la campagne avicole de 2022-2023, il a observé l'évolution de sa production de volailles et a consigné les résultats dans le tableau ci-dessous :

X désigne le numéro du mois et Y la quantité de volailles produite.

	Novembre 2022	Décembre 2022	Janvier 2023	Février 2023	Mars 2023	Avril 2023	Mai 2023	Juin 2023
Numéro du mois (X)	1	2	3	4	5	6	7	8
Quantité de volailles (Y)	612	628	656	660	664	680	692	700

On divise la série statistique double (X, Y) en deux séries  $S_1$  et  $S_2$  de même effectif.

$S_1$  :

X	1	2	3	4
Y	612	628	656	660

$S_2$  :

5	6	7	8
664	680	692	700

On note  $G_1$  le point moyen de  $S_1$  et  $G_2$  celui de  $S_2$ .

- Détermine les coordonnées des points moyens  $G_1$  et  $G_2$ .
- Justifie qu'une équation de la droite d'ajustement par la méthode de Mayer est :  
 $y = 11,25x + 610,875$ .
- Détermine la quantité de volailles que pourrait produire la ferme au mois d'octobre 2023.  
(On donnera le résultat arrondi à l'ordre 0).

**EXERCICE 4****(6 points)**

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

On désigne par (C) la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

- Justifie que  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ .
  - Donne une interprétation graphique du résultat de la question 1.a).
- On admet que pour tout nombre réel  $x$  strictement positif,  $f(x) = x\left(\frac{1}{2} - \frac{\ln x}{x}\right)$ .  
Calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .
- On suppose que  $f$  est dérivable sur  $]0; +\infty[$  et on note  $f'$  sa fonction dérivée.
  - Justifie que pour tout  $x$  élément de  $]0; +\infty[$ ,  $f'(x) = \frac{x-2}{2x}$ .
  - Étudie le signe de  $f'(x)$  suivant les valeurs de  $x$ .
  - Dresse le tableau de variation de  $f$ .

**EXERCICE 5****(5 points)**

La coopérative scolaire de ton établissement a été nommée pour participer à une cérémonie de récompense.

Le président de la coopérative espère que la récompense qui sera reçue permettra à sa structure de réaliser un projet d'un coût de 250 000 F. Le président t'invite à l'accompagner à la cérémonie de récompense.

Pour recevoir sa récompense, le président doit tirer au hasard et simultanément trois (3) enveloppes d'une caisse qui en contient huit (8) dont cinq (5) blanches et trois (3) vertes, toutes indiscernables au toucher.

Chaque enveloppe verte tirée rapporte la somme de 100 000 F et chaque enveloppe blanche tirée rapporte la somme de 50 000 F.

Avant d'effectuer le tirage le président est inquiet, car selon lui il y a moins de 50% de chance de réaliser le projet.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, dis si le président de la coopérative a raison de s'inquiéter ou pas.

**BACCALAURÉAT**  
**SESSION : Mai 2025**

**Coefficient : 2**  
**Durée : 2 h**  
**Prépa**

**MATHEMATIQUES**

**SÉRIE : A2**

Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1 / 2 et 2 / 2. Une feuille de papier millimétré sera demandée à chaque candidat. L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

**EXERCICE 1 (2points)**

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.

N°	AFFIRMATIONS
1	La probabilité de l'évènement certain est 0.
2	Soit $f$ une fonction dérivable sur un intervalle $[a ; b]$ . Si $f(a) \times f(b) < 0$ alors l'équation $f(x) = 0$ admet au moins une solution $\alpha$ dans $]a ; b[$ .
3	Soit $f$ une fonction dérivable en $a$ . Une équation cartésienne de la tangente $(D)$ à la courbe de $f$ en $a$ est : $y = f'(a)(x - a) + f(a)$
4	Soit $f$ une fonction définie sur $\mathbb{R}$ et $(D)$ une droite d'équation $y = mx + p$ Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) - (mx + p) = 0$ alors la droite $(D)$ est une asymptote horizontale à la courbe représentative de $f$ en $+\infty$ .

**EXERCICE 2 (2points)**

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°	AFFIRMATIONS	REPOSES		
		A	B	C
1	Soit $g$ une fonction strictement croissante sur $[-1.5]$ telle que $f(-1) = -7$ et $f(5) = -1$ alors l'équation $f(x) = 0$	Admet une solution unique dans $[-1; 5[$	N'admet pas de solution dans $[-1; 5[$	Admet deux solutions dans $[-1; 5[$
2	La solution dans $\mathbb{R}$ de l'équation $\ln(2x - 1) = \ln x$	1	0	$\ln 2$
3	$\lim_{x \rightarrow -\infty} (5 + e^x) =$	$+\infty$	0	5
4	La solution dans $\mathbb{R}$ de l'équation $e^{2x-1} = e^{x+5}$ est :	6	-6	$-\frac{1}{6}$

**EXERCICE 3 (5points)**

Dans le cadre des activités du club mathématique, l'encadreur doit former un comité de quatre élèves choisis parmi les 12 membres actifs composés de sept garçons et cinq filles.

- 1- Justifie que le nombre total de comités que l'on peut former est égal à 495.
- 2- On considère les événements suivants :  
 A : « le comité est constitué de uniquement de filles »  
 B : « le comité comprend autant de filles que de garçons »  
 Calcule la probabilité de chacun des événements A et B.
- 3- On donne C : « le comité comprend au moins une fille ». Démontre que la  $P(C) = \frac{92}{99}$ .

**EXERCICE 4 (7points)**

On considère la fonction numérique  $f$  dérivable et définie sur  $]0; +\infty[$  par :  $f(x) = \frac{x}{2} - \ln x$  et on désigne par (C) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique 1cm.

- 1.a) Justifie que  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ .  
 b) Donne une interprétation graphique du résultat de la question 1.a.
2. On admet que, pour tout nombre réel  $x$  strictement positif,  $f(x) = x(\frac{1}{2} - \frac{\ln x}{x})$ . Calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .
3. On note  $f'$  la fonction dérivée de  $f$   
 a) Justifie que pour tout  $x$  élément de  $]0; +\infty[$ ,  $f'(x) = \frac{x-2}{2x}$ .  
 b) Etudie les variations de  $f$  suivant les valeurs de la variable  $x$ .  
 c) Dresse le tableau de variation de  $f$ .
4. On donne le tableau de valeurs ci-dessous, construis ( $T$ ), l'asymptote et la courbe ( $Cf$ ).  
 (On prendra  $\ln 2 = 0,6$  )

$x$	0,5	1	2	3	4	5
$f(x)$	-1,1	0,5	0,3	0,4	0,6	0,9

**EXERCICE 5 (5points)**

Des élèves de terminale A, d'un lycée de la DRENA KORHOGO envisage de faire une sortie récréative après la fête de pâques dans une zone touristique située à 150 km de la ville à un coût n'excédant pas 40.000 Fcfa .

Le coût du trajet déterminé par un expert routier est modélisé par la fonction  $C$  telle  $C(x) = 600x + \frac{540000}{x}$  où  $x$  est la vitesse moyenne exprimée en km/h et  $x \in [10; 90]$ . Le président de cette promotion terminale affirme qu'il pourra offrir cette sortie à ses camarades. Cependant certains de ces camarades ne sont pas du même avis et affirme que le montant alloué est insuffisant même si le chauffeur roule à une vitesse moyenne correspondant au coût minimal. A l'aide d'une production basée sur tes connaissances mathématiques, donne ton avis sur l'affirmation de ces élèves.

# PREPA BAC 2025

## SERIE A2

**NIVEAU : Terminale A2**

**DUREE : 01 Heures**

### MATHEMATIQUES

#### EXERCICE 1

(4 points)

Pour chacune des propositions suivantes, dis si la proposition est vraie (V) ou si elle est fausse (F).

N°	Propositions
①.	La suite $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par : $\begin{cases} a_0 = 3 \\ \forall n \in \mathbb{N}, a_{n+1} = \frac{1}{4} a_n \end{cases}$ est une suite géométrique de raison $\frac{1}{4}$ .
②.	La suite définie par : $\forall n \in \mathbb{N}, r_n = -2n + 7$ est une suite arithmétique.
③.	La somme $v_0 + v_1 + \dots + v_{n-1}$ des $n$ premiers termes d'une suite arithmétique de raison $r (r \neq 0)$ est : $\frac{n(v_0 + v_n)}{2}$ .
④.	La somme $S$ des $p$ termes d'indices consécutifs d'une suite géométrique $u$ de raison $q$ et premier terme $u_0$ est : $S = u_0 \times \frac{q^p - 1}{q - 1}$ .

#### EXERCICE 2

(4 points)

Pour chacun des énoncés ci-dessous, les informations A, B et C permettent d'obtenir quatre (03) affirmations dont une seule est vraie.

Écris le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de l'information qui donne l'affirmation vraie.

N°	Énoncés	A	B	C
①.	On donne la suite $(u_n)$ arithmétique de premier terme $u_0 = 3$ et de raison $r = 5$ . On a : $u_{10}$ est égale à...	30	48	53
②.	On donne la suite $(u_n)$ arithmétique de premier terme $u_1 = 3$ et de raison $r = 5$ . Pour tout entier naturel $n, u_n$ est égale à...	$-2 + 5n$	$3 + 5n$	$2 + 5n$
③.	On donne la suite $(v_n)$ géométrique de premier terme $v_0 = 4$ et de raison $r = 2$ . On a : $u_5$ est égale à....	14	128	64
④.	Une suite géométrique de premier terme $v_0 > 0$ et de raison $q > 0$ , la suite $(v_n)$ est strictement croissante pour...	$q = 1$	$q < 1$	$q > 1$

**EXERCICE 3****(7 points)**

Soit  $(u_n)$  la suite définie pour tout entier naturel  $n$  par :  $u_n = 12n + 6$ .

- ①. Calcule les cinq premiers termes de la suite.
- ②. Démontre que la suite  $(u_n)$  est une suite arithmétique.
- ③. Précise le premier terme et la raison de  $(u_n)$ .
- ④. Précise le sens de variation de  $(u_n)$ .
- ⑤. Exprime la suite  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- ⑥. Calcule la somme des 100 premiers nombres impairs de la suite  $(u_n)$ .

**EXERCICE 4****(5 points)**

Une coopérative de commerçant de vivriers a acheté un véhicule à 60 000 000 FCFA en 2025 pour le transport de leurs marchandises. Ce véhicule perd 15% de sa valeur chaque année et sa valeur  $v_n$  à la  $n - ième$  année après 2025 est modélisée par :  $v_n = 60\,000\,000 \times (0,85)^n$ .

Les membres de la coopérative ont pris la décision de remplacer lorsque sa valeur atteindra 15 000 000 FCFA. Pour ne pas être surpris, le responsable chargé de la logistique décide de déterminer l'année au cours de laquelle ce véhicule doit être remplacé. Éprouvant des difficultés à le faire, et il te sollicite.

À l'aide d'une production argumenté par tes connaissances mathématiques au programme, répond à la préoccupation du responsable chargé de la logistique.