SERIE A

INSTITUT GIOVANNI BIFFI

PREPA MATHS

BAC 2026

sujets : 2020 à 2025

By TEHUA

BACCALAURÉAT
SESSION 2025

Durée : 2 h
Coefficient : 2

MATHÉMATIQUES

SÉRIE A2-H

Cette épreuve comporte 2 pages numérotées 1/2 et 2/2.
Toute calculatrice scientifique est autorisée.
Chaque candidat recevra une feuille de papier millimétré.

EXERCICE 1 **(2 points)**

Écris le numéro de chacune des propositions ci-dessous suivi de VRAI si la proposition est vraie ou de FAUX si la proposition est fausse.

1. L'ensemble de tous les résultats d'une expérience aléatoire est appelé une éventualité.

2. La limite d'une fonction rationnelle en l'infini est la limite en l'infini du quotient des monômes de plus haut degré du numérateur et du dénominateur.

3. Pour tout nombre réel α, le nombre réel e^{α} est positif.

4. Une suite arithmétique de raison 2 est une suite décroissante.

EXERCICE 2 **(2 points)**

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.	$\lim\limits_{x\to-\infty}(-x^3+15x-26)$ est égale à …	$-\infty$	$+\infty$	0	-26
2.	Dans $\mathbb{R}\times\mathbb{R}$, le système $\begin{cases}-2e^x+e^y=-1\\3e^x+2e^y=19\end{cases}$ a pour ensemble de solutions…	$\{(ln3\,;ln5)\}$	$\{(ln5\,;ln3)\}$	$\{(3\,;5)\}$	$\{(e^3;e^5)\}$
3.	Le troisième terme de la suite géométrique $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $\begin{cases}u_0=1\\u_{n+1}=5u_n\end{cases}$ est…	10	5	125	25
4.	L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $lnx\leq ln2$ est …	$\varnothing$	$]-\infty\,;\,2]$	$]0\,;2]$	$]0\,;+\infty[$

EXERCICE 3 **(5 points)**

Le tableau ci-dessous donne la superficie en hectares (ha) de parcelles d'hévéa et le bénéfice annuel en millions de F CFA, réalisé après la vente des produits de huit (8) exploitations agricoles.

Superficie x_i (en ha)	1	4	6	9	12	14	16	18
Bénéfice annuel y_i (en millions de F CFA)	7	8	9	10	12	13	14	15

1. Représente le nuage de points correspondant à la série (X ; Y) dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J). Sur le graphique, tu prendras :
- 1 cm pour 1 ha, en abscisses
- 1 cm pour 1 million de F CFA, en ordonnées.

2. Justifie que le point moyen G a pour couple de coordonnées (10 ; 11).

3. On scinde le tableau précédent en deux séries comme suit :

(S_1)

x_i	1	4	6	9
y_i	7	8	9	10

(S_1)

x_i	12	14	16	18
y_i	12	13	14	15

On admet que les points moyens respectifs de (S1) et (S2) sont $G_1(5\,;8{,}5)$ et $G_2(15\,;13{,}5)$.
Justifie qu'une équation de la droite (D) de régressions de Y en X par la méthode de Mayer est :
$y = 0{,}5x + 6$ (*tu prendras l'arrondi d'ordre 1 du coefficient directeur de la droite (D)*).

4. Détermine le bénéfice annuel pour une parcelle d'hévéa d'une superficie de 20 hectares.

EXERCICE 4 **(6 points)**

On considère la fonction f définie sur]0 ; +∞[par : $f(x) = 2x - 3 - lnx$.
On note $(\mathscr{C})$ sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).
Unité graphique : 2 cm.

1. *a*) Justifie que : $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = +\infty$.
b) Interprète graphiquement le résultat précédent.

2. Sachant que pour tout x élément de]0 ;+∞[, on a : $f(x) = x(2 - \frac{3}{x} - \frac{lnx}{x})$,
détermine $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

3. On admet que f est dérivable sur]0 ; +∞[.
a) Justifie que pour tout nombre réel x de]0 ; +∞[, $f'(x) = \frac{2x-1}{x}$.
b) Justifie que :
- pour tout nombre réel x *de* $]0; \frac{1}{2}[, f'(x) < 0$;
- pour tout nombre réel x *de* $[\frac{1}{2}; +\infty[, f'(x) \geq 0$.

c) Dresse le tableau de variation de f sur]0 ; +∞[.

EXERCICE 5 **(5 points)**

Une coopérative de femmes productrice d'attiéké décide d'acheter une broyeuse de manioc qui coûte 1 800 000 F CFA. Elle ne dispose pourtant que de100 000 F CFA.
Pour cela, la coopérative décide d'épargner pendant 12 mois de la façon suivante : le montant de l'épargne d'un mois donné sera égal au montant de l'épargne du mois précédent augmenté de 15 000 F CFA.
La trésorière se demande si la coopérative pourra acheter la broyeuse au bout de 12 mois.
Elle te sollicite.
A l'aide d'une production argumentée, réponds à sa préoccupation.

BACCALAURÉAT **Durée : 2 h**
SESSION 2024 **Coefficient : 2**

MATHÉMATIQUES

SÉRIES A2-H

Cette épreuve comporte 2 pages numérotées 1/2 et 2/2.
Toute calculatrice scientifique est autorisée.

EXERCICE 1 **(2 points)**

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

1. a et b sont des nombres réels.
Si $\lim\limits_{x \to +\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$, alors la droite d'équation $y = ax + b$ est une asymptote à la représentation graphique de f en $+\infty$.

2. Si A et B sont deux évènements contraires d'un univers Ω et P une probabilité sur Ω , alors $P(B) = 1 - P(A)$.

3. Si $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite géométrique de premier terme u_0 et de raison q, alors $u_n = u_0 + q^n$.

4. $\lim\limits_{x \to +\infty} (-x^2) = -\infty$.

EXERCICE 2 **(2 points)**

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 $\mathbb{R}\backslash\{4\}$ de la fonction $x \longmapsto \frac{1}{x-4}$ est …	$x \longmapsto \dfrac{1}{(x-4)^2}$	$x \longmapsto \dfrac{1}{x-4}$	$x \longmapsto \dfrac{-1}{x-4}$	$x \longmapsto \dfrac{-1}{(x-4)^2}$
2.	La suite arithmétique $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ de raison 2 et de premier terme 5 a pour formule explicite …	$2n + 5$	5×2^n	$2n - 5$	$5n + 2$
3.	La fonction $x \longmapsto e^x$ a pour ensemble de définition …	]0 ; +∞[	$\mathbb{R}$	]-∞ ; 0]	[1 ;+∞[
4.	Soient A et B deux évènements d'un univers Ω et P une probabilité sur Ω. 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

EXERCICE 3 **(5 points)**

On considère le système d'équations (S) d'inconnue le couple $(x\,;y)$ de $\mathbb{R}\times\mathbb{R}$ suivant :

$$(S)\begin{cases} 3x+y=5 \\ x-2y=-3 \end{cases}.$$

1. Justifie que le couple (1 ; 2) est la solution du système (S).

2. Déduis-en la solution dans $\mathbb{R}\times\mathbb{R}$ du système : $\begin{cases} 3e^x+e^y=5 \\ e^x-2e^y=-3 \end{cases}.$

EXERCICE 4 **(6 points)**

On considère la fonction f définie sur $]0\,;+\infty[$ par : $f(x)=5-x+\ln x$.
On note $(\mathscr{C})$ la représentation graphique de f dans le plan muni d'un repère orthogonal (O, I, J) d'unités graphiques : OI = 1 cm et OJ = 2 cm.

1. *a*) Justifie que : $\lim\limits_{x\to 0} f(x)=-\infty$.
b) Donne une interprétation graphique du résultat précédent.

2. On suppose que pour tout nombre réel x strictement positif, $f(x)=x\left(\frac{5}{x}-1+\frac{\ln x}{x}\right)$.
Calcule $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

3. *a*) On suppose que f est dérivable sur l'intervalle $]0\,;+\infty[$.
Justifie que pour tout nombre réel x de l'intervalle $]0\,;+\infty[$, $f'(x)=\frac{1-x}{x}$.
b) Justifie que f est croissante sur l'intervalle $]0\,;1]$ et décroissante sur $]1\,;+\infty[$.
c) Dresse le tableau de variations de f sur l'intervalle $]0\,;+\infty[$.

4. Justifie que l'équation $f(x)=0$ admet une unique solution dans l'intervalle $]6{,}93\,;6{,}94[$.

EXERCICE 5 **(5 points)**

Dans le programme d'activités du bureau de la promotion Terminale d'un établissement, est mentionnée : « motivation des candidats pour 100% de réussite au BAC, session 2024 ».
Pour cela, le bureau rencontre le proviseur pour connaître les pourcentages des admis au baccalauréat des six dernières années. Les pourcentages sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Année	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Rang de l'année X	1	2	3	4	5	6
Pourcentage Y	78,8	79,7	81,1	82,9	83,6	92,7

Le président de la promotion soutient que le taux de réussite au BAC de la session 2024 sera d'au moins 90%.
À l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, donne ton avis sur l'affirmation du président.

BACCALAURÉAT **Durée : 2 h**
SESSION 2023 **Coefficient : 2**

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.	$\lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ <}} \frac{1}{x+1} = -\infty$.
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 …	$\{(e^2;\ e^3)\}$.	$\{(1\ ;\ 4)\}$.	$\{(ln5\ ;\ ln3)\}$.
2.	Si E et F sont deux évènements d'un univers Ω, 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 $w_0 + w_1 + \cdots + w_{2021}$ 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 …	$]-\infty\ ;\ ln2[$.	$]-\infty\ ;\ 2[$.	$]ln2\ ;\ +\infty[$.

$\boxed{\text{EXERCICE 3}}$ **(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.

S1 :

X	1	2	3	4
Y	612	628	656	660

S2 :

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.

1. Détermine les coordonnées des points moyens G_1 et G_2.

2. Justifie qu'une équation de la droite d'ajustement par la méthode de Mayer est :
$y = 11{,}25x + 610{,}875$.

3. Détermine la quantité de volailles que pourrait produire la ferme au mois d'octobre 2023.
(*On donnera le résultat arrondi à l'ordre 0*).

$\boxed{\text{EXERCICE 4}}$ **(6 points)**

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

1. *a*) Justifie que $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x) = +\infty$.

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

2. On admet que pour tout nombre réel x strictement positif, $f(x) = x(\frac{1}{2} - \frac{lnx}{x})$.
Calcule $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

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.

$\boxed{\text{EXERCICE 5}}$ **(5 points)**

La coopérative scolaire de ton établissement a été nominée 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.

*R. C. I. – MENET-FP * Direction des Examens et Concours * R. C. I. - MENET-FP * Direction des Examens et Concours*

BACCALAURÉAT **Coefficient : 2**
SESSION 2020 **Durée : 2 h**

MATHÉMATIQUES

SÉRIES A2 – H

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
Chaque candidat recevra une feuille de papier millimétré.
Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.
Les tables trigonométriques, logarithmiques et les règles à calculs sont aussi autorisées.

EXERCICE 1

1. Vérifie que $-\frac{5}{2}$ et 4 sont les solutions de l'équation : $x \in \mathbb{R},\ 2x^2 - 3x - 20 = 0$.

2. On considère l'équation (E) : $x \in \mathbb{R},\ 2e^{2x} - 3e^{x} - 20 = 0$.
Résous (E).

3. On considère l'équation (F) : $x \in \mathbb{R},\ 2(\ln x)^2 - 3\ln x - 20 = 0$.
Résous (F).

EXERCICE 2

La pâtisserie CHOCO-IVOIRE fabrique des tablettes de chocolat. Pour faire connaître ses produits, elle organise une journée promotionnelle.

Au stand dégustation, tout visiteur qui répond juste à une question posée gagne trois tablettes de chocolat tirées au hasard.

Le tirage se fait de façon simultanée d'un panier contenant 16 tablettes indiscernables au toucher.

Les tablettes sont réparties selon quatre types : 5 tablettes de chocolat au lait, 4 tablettes de chocolat noir, 4 tablettes de chocolat marron et 3 tablettes de chocolat gris.

Le jeune Koffi a répondu juste à une question.

1. Justifie que Koffi a 560 possibilités de choisir trois tablettes.

2. Calcule la probabilité de chacun des événements suivants :
   A : « Koffi tire trois tablettes de chocolat de même type».
   B : « Koffi ne tire aucune tablette de chocolat gris».

3. Soit l'évènement C : « Il y a exactement une tablette de chocolat gris parmi les trois tablettes tirées par Koffi ».
Justifie que la probabilité de C est égale à $\frac{117}{280}$.

Tournez la page S.V.P.

EXERCICE 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est égale à 1 cm.

On donne la fonction f définie sur $]1\ ;+\infty[$ par : $f(x)=\dfrac{x^2-x-6}{x-1}$.

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

1. *a*) Calcule $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

   b) Calcule $\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x>1}} f(x)$

   Interprète graphiquement le résultat obtenu.

2. On suppose que f est dérivable sur l'intervalle $]1\ ;+\infty[$.

   a) Démontre que pour tout élément x de l'intervalle $]1\ ;+\infty[$, $f'(x)=\dfrac{x^2-2x+7}{(x-1)^2}$.

   b) Justifie que pour tout élément x de l'intervalle $]1\ ;+\infty[$, $f'(x)>0$.

   c) Déduis-en le sens de variation de f puis dresse son tableau de variation.

3. *a*) Justifie que pour tout élément x de l'intervalle $]1\ ;+\infty[$, $f(x)=x-\dfrac{6}{x-1}$.

   b) Démontre que la droite (Δ) d'équation $y=x$ est une asymptote à la courbe (ζ) en $+\infty$.

   c) Justifie que la courbe (ζ) est en dessous de la droite (Δ) sur $]1\ ;+\infty[$.

4. *a*) Calcule $f(3)$.

   b) Détermine une équation de la tangente (T) à (ζ) au point d'abscisse 3.

   c) Représente dans le repère (O, I, J) la droite (Δ), la tangente (T) et la courbe (ζ).

*R. C. I. – MENET-FP * Direction des Examens et Concours * R. C. I. - MENET-FP * Direction des Examens et Concours*

BACCALAURÉAT
SESSION 2019

Coefficient : 2
Durée : 2h

MATHÉMATIQUES

SÉRIES A2 – H

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
Chaque candidat recevra une feuille de papier millimétré.
Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.
Les tables trigonométriques, logarithmiques et les règles à calculs sont aussi autorisées.

EXERCICE 1

Une coopérative de femmes productrices d'attiéké ambitionne d'installer une unité de production d'un coût de 3 000 000 F CFA financée par le bénéfice d'une année d'exercice. Cette coopérative a réalisé un bénéfice de 2 000 000 F CFA en 2016, $1^{ère}$ année d'exercice.
Une étude prévoit une augmentation de 10% du bénéfice d'année en année.
Pour tout entier naturel non nul n, le bénéfice de l'année $n+1$ est le bénéfice de l'année n augmenté de 10%.
On désigne par b_n le bénéfice de la $n^{ième}$ année d'exercice ($n \in \mathbb{N}^*$).

1. *a*) Justifie que le bénéfice de la deuxième année d'exercice (2017) est égal à 2 200 000 F CFA.
   b) Calcule b_3, bénéfice en 2018.

2. On admet que pour tout entier naturel non nul n, $b_{n+1} = (1,1) \times b_n$.
   a) Déduis-en que (b_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.
   b) Exprime b_n en fonction de n.

3. *a*) Détermine le plus petit entier naturel n pour lequel b_n est supérieur ou égal à 3 000 000 FCFA.
   b) Déduis-en l'année en laquelle le bénéfice permettra à la coopérative d'acquérir son unité de production.

EXERCICE 2

Une urne contient quatre (4) boules blanches et trois (3) boules noires. Les boules sont indiscernables au toucher. On tire simultanément quatre (4) boules de l'urne.

1. Justifie que le nombre de tirages possibles est 35.

2. *a*) On considère l'évènement A : « Tirer autant de boules blanches que de boules noires ».
   Justifie que la probabilité de l'évènement A est égale à $\frac{18}{35}$.
   b) Calcule la probabilité de l'évènement B : « Tirer au moins deux boules noires ».
   c) Calcule la probabilité de l'évènement C : « Tirer des boules de même couleur ».

EXERCICE 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est égale à 2 cm.
On donne la fonction f définie sur]0 ; +∞[par : $f(x) = - 2x + 2 + \ln x$.
On désigne par (C) la courbe représentative de f dans le plan muni du repère (O, I, J).

1. *a*) Justifie que : $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x) = -\infty$.

   b) Interprète graphiquement le résultat de la question 1-*a*).

2. On admet que pour tout élément x de l'intervalle]0 ; +∞[, $f(x) = x(-2 + \frac{2}{x} + \frac{\ln x}{x})$.

   Justifie que : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.

3. On suppose que f est dérivable sur l'intervalle]0 ; +∞[.

   a) Démontre que pour tout élément x de l'intervalle]0 ; +∞[, $f'(x) = \frac{-2x+1}{x}$.

   b) Vérifie que : $f'(\frac{1}{2}) = 0$.

   c) Justifie que :

   * si $x \in]0 ; \frac{1}{2}[$ alors $f'(x) > 0$;

   * si $x \in]\frac{1}{2} ; +\infty[$ alors $f'(x) < 0$.

   d) Déduis-en les variations de f.
   e) Dresse le tableau de variations de f.

4. *a*) Vérifie que : $f(1) = 0$ et $f(\frac{1}{2}) > 0$.

   b) Justifie que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique α dans l'intervalle]0,2 ; 0,3[.

5. Justifie que la droite (T) d'équation $y = - x + 1$ est la tangente à (C) au point d'abscisse 1.

6. *a*) Recopie et complète le tableau ci-dessous.

x	0,1	0,25	0,5	1	1,5	2	3	4
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$				0			-2,9	-4,6

   b) Trace la droite (T) puis la courbe (C) sur l'intervalle]0 ; 4].

BACCALAURÉAT **Coefficient : 2**
SESSION 2018 **Durée : 2 h**

MATHÉMATIQUES

SÉRIES A2-H

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
Chaque candidat recevra une feuille de papier millimétré.
Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.
Les tables trigonométriques, logarithmiques et les règles à calculs sont aussi autorisées.

EXERCICE 1

1. Vérifie que : $10^3 \times (-10^{-3}) = -1$ et $10^3 - 10^{-3} = 999{,}999$.
2. Justifie que : $(x + 10^3)(x - 10^{-3}) = x^2 + 999{,}999x - 1$.
3. Déduis de la question 2 que -10^3 et 10^{-3} sont les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation : $x^2 + 999{,}999x - 1 = 0$.
4. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation : $e^{2x} + 999{,}999e^x - 1 = 0$.

EXERCICE 2

La Commission de discipline d'un lycée a convoqué quatorze (14) élèves, témoins de perturbations de cours dans l'établissement. La Commission a été renseignée sur le fait que cinq (5) de ces témoins ont été complices des faits mais elle ignore leurs identités.
Dans le but d'identifier les complices, la Commission a auditionné un groupe de trois élèves pris au hasard parmi les 14.

Les probabilités seront données sous la forme de fractions ayant 182 au dénominateur.

1. Démontre qu'il y a 364 façons de composer ce groupe de trois (3) élèves.
2. On note A l'évènement : « Aucun élève du groupe choisi n'est complice ». Justifie que la probabilité de A est égale à $\frac{42}{182}$.
3. On note B l'évènement : « Parmi les élèves du groupe choisi figurent exactement deux complices ». Calcule la probabilité de B.
4. On note C l'évènement : « Au moins un élève du groupe choisi est complice ». Calcule la probabilité de C.
5. On note D l'évènement : « Tous les élèves du groupe choisi sont complices ». Démontre que la probabilité de D est égale à $\frac{5}{182}$.
6. On note E l'évènement : « Aucun élève du groupe choisi n'est complice ou bien ils sont tous complices ». Calcule la probabilité de E.

EXERCICE 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est : 2 cm.
On donne la fonction f définie sur $]0\,;+\infty[$ par : $f(x) = -x + 3 + \ln(x)$.
On désigne par :

- (C), la courbe représentative de f dans le plan muni du repère orthonormé (O, I, J).
- (T), la tangente à (C) au point d'abscisse 2.

Partie A

1. a) Calcule $f(1)$
b) Calcule $f(4{,}50)$ et $f(4{,}51)$ et donne les résultats arrondis à l'ordre 3.

2. a) Justifie que : $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >0}} f(x) = -\infty$.
b) Donne une interprétation graphique du résultat obtenu.

3. On admettra que pour tout nombre réel strictement positif, $f(x) = x\left(-1 + \frac{3}{x} + \frac{\ln(x)}{x}\right)$.
Calcule : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

Partie B

1. On admet que f est dérivable sur $]0\,;+\infty[$.
Vérifie que, pour tout nombre réel x strictement positif, $f'(x) = \frac{-x+1}{x}$.

2. a) Étudie les variations de f.
b) Dresse le tableau de variations de f.

3. Détermine une équation de (T).

4. Justifie que l'équation $f(x) = 0$, admet une solution unique dans l'intervalle $]4{,}50\,;4{,}51[$.
On admet que l'équation $f(x) = 0$, admet une autre solution dans l'intervalle $]0{,}05\,;0{,}06[$.

5. Construis la droite (T) et la courbe (C) dans le repère orthonormé (O, I, J).

Pays : Côte d'Ivoire	**Année :** 2017	**Épreuve :** Maths
Examen : Bac, Séries A2-H	**Durée :** 2 h	**Coefficient :** 2

EXERCICE 1

En 2014, la foire gastronomique d'une commune a enregistré 6 000 visiteurs. Une étude montre que chaque année, 80 % des visiteurs de l'année précédente reviennent tandis que 2 000 nouveaux visiteurs sont enregistrés.

On note $\boldsymbol{u_0}$ le nombre de visiteurs en 2014 et $\boldsymbol{u_n}$ le nombre de visiteurs en 2014 + *n*, (*n* ϵ ℕ).

1. Justifie qu'en 2015 le nombre de visiteurs $\boldsymbol{u_1}$ est 6 800.

2. Calcule le nombre de visiteurs en 2016.

3. On admet que, pour tout entier naturel *n*, $\boldsymbol{u_{n+1}}$ = (0,8) × $\boldsymbol{u_n}$ + 2 000.

On pose, pour tout entier naturel *n*, $\boldsymbol{v_n}$ = $\boldsymbol{u_n}$ - 10 000.

a) Démontre que la suite ($\boldsymbol{v_n}$) est une suite géométrique de raison 0,8 et de premier terme – 4 000.

b) Exprime, pour tout entier naturel *n*, $\boldsymbol{v_n}$ en fonction de *n*.

c) Justifie que, pour tout entier naturel *n*, $\boldsymbol{u_n}$ = 10 000 – 4 000 × $(\boldsymbol{0{,}8})^{\boldsymbol{n}}$.

EXERCICE 2

Une association de jeunes d'un village a organisé en avril 2006, la première édition de la manifestation dénommée « le Beach ». Le Beach a lieu chaque année au même mois.

Le tableau ci-dessous donne le nombre de participants par année de 2006 à 2013.

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rang x de l'année	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre y de participants	160	240	280	320	400	480	560	640

On désigne par X le caractère « rang de l'année » et par Y le caractère « nombre de participants ».

1. Représente le nuage de points associé à la série statistique double (X, Y) dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On prendra 1 cm pour une (1) année sur l'axe des abscisses et 1 cm pour 100 participants sur l'axe des ordonnées.

2. *a)* Détermine les coordonnées du point moyen G de cette série.

b) Place le point G dans le repère (O, I, J).

3. On partage maintenant la série en deux séries de la manière suivante :

Série S_1

x_i	1	2	3	4
y_i	160	240	280	320

Série S_2

x_i	5	6	7	8
y_i	400	480	560	640

a) Détermine les coordonnées des points moyens G_1 et G_2 respectivement de S_1 et S_2.

b) Justifie qu'une équation de la droite (D) d'ajustement linéaire de la série statistique par la méthode de Mayer est : $y = 67{,}5x + 81{,}25$.

4. En admettant que cette évolution se poursuive, détermine le nombre de participants au Beach d'avril 2019.

EXERCICE 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est égale à 2 cm.
On donne la fonction f définie sur ℝ par : $f(x) = (-x + 2)e^x$.
On désigne par (C) la courbe représentative de f dans le plan muni du repère (O, I, J).

1. *a)* Justifie que : $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 0$.

b) Interprète graphiquement le résultat de la question précédente.

2. Justifie que : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.

3. On suppose que f est dérivable sur ℝ.

a) Démontre que, pour tout nombre réel x, $f'(x) = (-x + 1)e^x$.

b) Vérifie que : $f'(1) = 0$.

c) Justifie que f est croissante sur]-∞ ; 1[et décroissante sur]1 ; +∞[.

d) Dresse le tableau de variation de f.

4. *a)* Recopie puis complète le tableau ci-dessous.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	2,5
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$	0,1		0,5			2,7		-6,1

b) Trace la courbe (C) sur l'intervalle [-4 ; 2,5].

Pays : Côte d'Ivoire	**Année :** 2016	**Session :** Mathématiques
Séries : A2-H	**Durée :** 2 h	**Coefficient :** 2

EXERCICE 1

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.

3- Utiliser la question **2** pour résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2e^{3x} + e^{2x} - 5e^{x} + 2 = 0$.

EXERCICE 2

Dans le cadre de la réconciliation nationale, une rencontre regroupe :

- 10 représentants des chefs coutumiers ;
- 4 représentants des chefs religieux ;
- 6 membres de la société civile.

Avant le début des travaux, on choisit au hasard un bureau de séance. Ce bureau comprend : un président, un secrétaire et un porte-parole.
On suppose que tous les participants ont la même chance de faire partie du bureau et qu'aucun membre du bureau ne peut occuper plus d'un poste.

1- Justifier que le nombre de bureaux possibles est égal à 6 840.

Dans la suite de l'exercice, les résultats donnés seront arrondis au millième près.

2- Calculer la probabilité de l'événement A : « Aucun représentant des chefs religieux ne fait partie du bureau ».

3- Soit l'événement B : « le président du bureau est un membre de la société civile ».

Démontrer que la probabilité de l'événement B est égale à 0,300.

PROBLÈME

On considère la fonction f dérivable et définie sur l'intervalle $]0, +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{-x+2}{2} + \ln x$$

1- **a)** Calculer la limite de f en 0. Interpréter graphiquement ce résultat.

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

Calculer la limite de f en $+\infty$.

2- **a)** Démontrer que, pour tout nombre réel x strictement positif,

$f'(x) = \frac{-x+2}{2x}$.

b) En déduire les variations de f.

c) Établir le tableau de variation de f.

3- **a)** Vérifier que : $f(1) = 0$.

b) Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution dans l'intervalle $]3,5 ; 4[$.

On note α cette solution.

c) Donner un encadrement de α par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 1.

4- Le plan est muni d'un repère orthogonal (O, I, J) d'unités : OI = 2 *cm* ; OJ = 5 *cm*.

On note $(\mathcal{C})$ la courbe représentative de f.

Sur la feuille en annexe, est tracée la droite (Δ) tangente à la courbe au point d'abscisse $x = \mathrm{e}$.

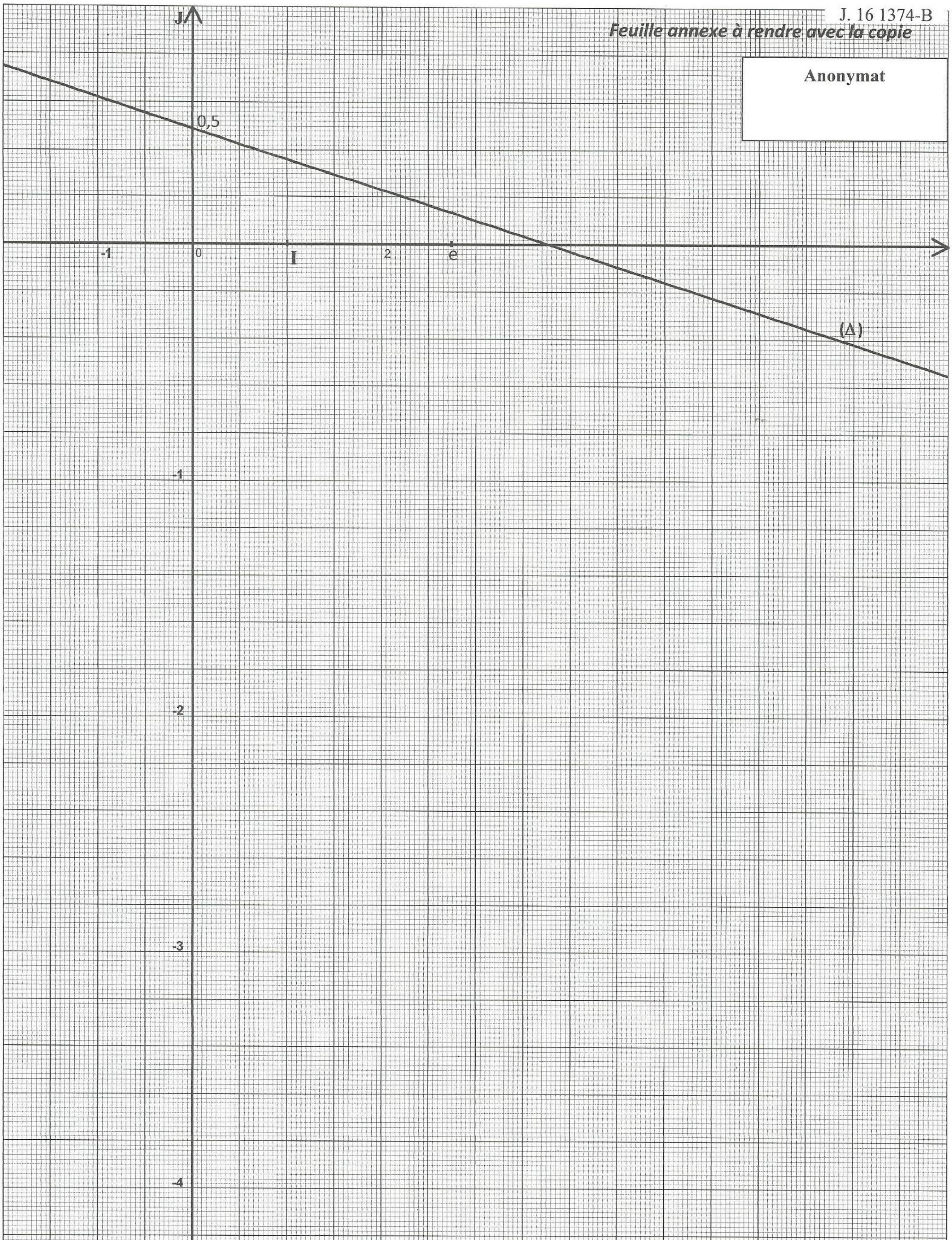
Utiliser le tableau de valeurs ci-dessous pour tracer $(\mathcal{C})$ sur $[0,25 ; 8]$. On prendra : $\alpha = 3,5$.

x	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$	-1,0	- 0,4	0	0,2	0,1	- 0,1	- 0,4	- 0,7	-1,1	-1,4

J. 16 1374-B

Feuille annexe à rendre avec la copie

Anonymat



BACCALAURÉAT
SESSION 2025

Durée : 3 h
Coefficient : 3

MATHÉMATIQUES

SÉRIE A1

Cette épreuve comporte 3 pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.
Toute calculatrice scientifique est autorisée.
Chaque candidat recevra deux feuilles de papier millimétré.

EXERCICE 1 (2 points)

Écris le numéro de chacune des propositions ci-dessous suivi de VRAI si la proposition est vraie ou de FAUX si la proposition est fausse.

1. L'ensemble de tous les résultats d'une expérience aléatoire est appelé une éventualité.

2. La limite d'une fonction rationnelle en l'infini est la limite en l'infini du quotient des monômes de plus haut degré du numérateur et du dénominateur.

3. Pour tout nombre réel α, le nombre réel e^{α} est positif.

4. Une suite arithmétique de raison 2 est une suite décroissante.

EXERCICE 2 (2 points)

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.	$\lim\limits_{x \to -\infty} (-x^3 + 15x - 26)$ est égale à …	$-\infty$	$+\infty$	0	-26
2.	Dans $\mathbb{R}\times\mathbb{R}$, le système : $\begin{cases} -2e^x + e^y = -1 \\ 3e^x + 2e^y = 19 \end{cases}$ a pour ensemble de solutions…	$\{(ln3\,;ln5)\}$	$\{(ln5\,;ln3)\}$	$\{(3\,;5)\}$	$\{(e^3;e^5)\}$
3.	Le troisième terme de la suite géométrique $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 5u_n \end{cases}$ est…	10	5	125	25
4.	L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $lnx \leq ln2$ est …	$\varnothing$	$]-\infty\,;\,2]$	$]0\,;2]$	$]0\,;+\infty[$

EXERCICE 3 (5 points)

Le tableau ci-dessous donne la superficie en hectares (ha) de parcelles d'hévéa et le bénéfice annuel en millions de F CFA, réalisé après la vente des produits de huit (8) exploitations agricoles.

Superficie x_i (en ha)	1	4	6	9	12	14	16	18
Bénéfice annuel y_i (en millions de F CFA)	7	8	9	10	12	13	14	15

1. Représente le nuage de points correspondant à la série (X ; Y) dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J). Sur le graphique, tu prendras :

- 1 cm pour 1 ha, en abscisses
- 1 cm pour 1 million de F CFA, en ordonnées

2. Justifie que le point moyen G a pour couple de coordonnées (10 ; 11).

3. *a*) Justifie que la variance de X est égale à 31,75.
b) Justifie que la covariance de X et Y est égale à 15,375.

4. *a*) Calcule le coefficient de corrélation linéaire r entre X et Y sachant que la variance de Y est égale à 7,5.
b) Donne une interprétation du résultat précédent.

5. Justifie qu'une équation de la droite (D) de régressions de Y en X par la méthode des moindres carrés est : $y = 0{,}5x + 6$ (*tu prendras l'arrondi d'ordre 1 du coefficient directeur de la droite (D)*).

6. Détermine le bénéfice annuel pour une parcelle d'hévéa d'une superficie de 20 hectares.

EXERCICE 4 (6 points)

On considère la fonction f définie sur]0 ; +∞[par : $f(x) = 2x - 3 - \ln x$.
On note $(\mathscr{C})$ sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique : 2 cm.

1. *a*) Justifie que : $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = +\infty$.
b) Interprète graphiquement le résultat précédent.

2. Sachant que pour tout x élément de]0 ;+∞[, on a : $f(x) = x(2 - \frac{3}{x} - \frac{\ln x}{x})$,
détermine $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

3. On admet que f est dérivable sur]0 ; +∞[.
a) Justifie que pour tout nombre réel x de]0 ; +∞[, $f'(x) = \frac{2x-1}{x}$
b) Justifie que :

- pour tout nombre réel x *de* $]0; \frac{1}{2}[$, $f'(x) < 0$;
- pour tout nombre réel x *de* $[\frac{1}{2}; +\infty[$, $f'(x) \geq 0$.

c) Dresse le tableau de variation de f sur]0 ; +∞[.

4. Justifie que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans l'intervalle]1,7 ; 1,8[.

5. On donne le tableau de valeurs ci-dessous.

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

Construis la courbe ($\mathscr{C}$) dans l'intervalle [0,1 ; 4]

6. *a*) Justifie que la fonction g définie par : $g(x) = xlnx - x$ est une primitive de la fonction $x \longmapsto lnx$.

b) On donne la droite ($\mathscr{D}$) d'équation $y = 2x - 3$ et on admet que la droite ($\mathscr{D}$) est au-dessus de ($\mathscr{C}$) sur [1 ; e].
Calcule l'aire $\mathscr{A}$ en cm² de la partie du plan limitée par ($\mathscr{C}$), ($\mathscr{D}$) et les droites d'équations $x = 1$ et $x = e$.

EXERCICE 5 **(5 points)**

Une coopérative de femmes productrice d'attiéké décide d'acheter une broyeuse de manioc qui coûte 1 800 000 F CFA. Elle ne dispose pourtant que de 100 000 F CFA.
Pour cela, la coopérative décide d'épargner pendant 12 mois de la façon suivante : le montant de l'épargne d'un mois donné sera égal au montant de l'épargne du mois précédent augmenté de 15 000 F CFA.
La trésorière se demande si la coopérative pourra acheter la broyeuse au bout de 12 mois.
Elle te sollicite.
A l'aide d'une production argumentée, réponds à sa préoccupation.

K

BACCALAURÉAT
SESSION 2023

Durée : 3 h
Coefficient : 3

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.	$\lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ <}} \frac{1}{x+1} = -\infty.$
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 …	$\{(e^2;\ e^3)\}$.	$\{(1\,;\ 4)\}$.	$\{(ln5\,;\ ln3)\}$.
2.	Si E et F sont deux évènements d'un univers Ω, 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 $w_0 + w_1 + \cdots + w_{2021}$ 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 …	$]-\infty\,;\ ln2[$.	$]-\infty\,;\ 2[$.	$]\,ln2\,;\ +\infty\,[$.

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 $\overline{X}$ de X.
On admet que la moyenne $\overline{Y}$ 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 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 : $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x) = +\infty$.

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

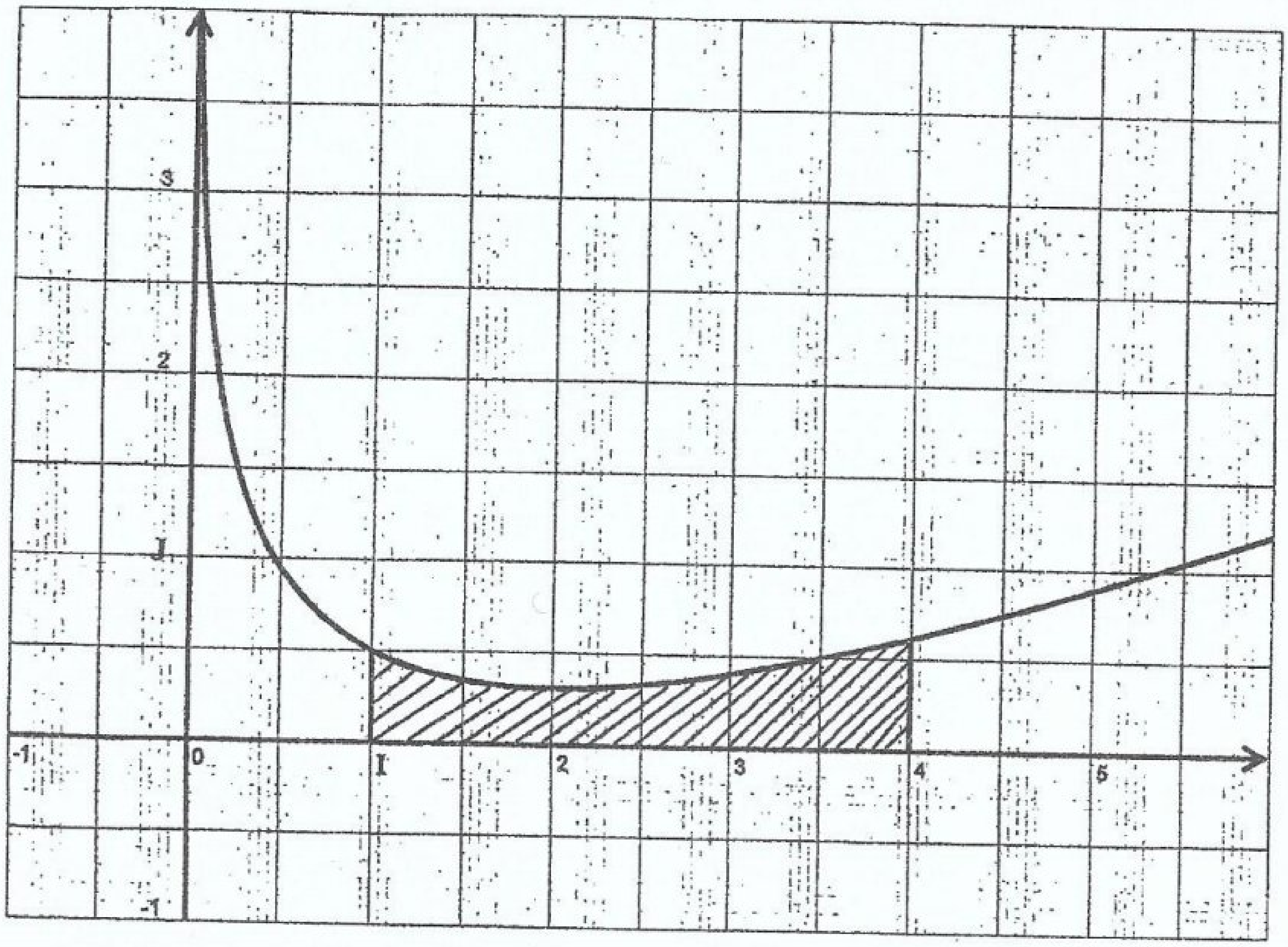
2. On admet que pour tout nombre réel x strictement positif, $f(x) = x\left(\frac{1}{2} - \frac{\ln x}{x}\right)$.
Calcule $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

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 cm² 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 nominée 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 2022

Durée : 3H
Coefficient : 3

MATHÉMATIQUES

SÉRIE A1

Cette épreuve comporte 3 pages numérotées 1 sur 3, 2 sur 3 et 3 sur 3.
Chaque candidat recevra une (1) feuille de papier millimétré.
Seules les calculatrices scientifiques non graphiques sont autorisées.

EXERCICE 1 **(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.
Écris, 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 dans la colonne B. Tu écriras 1-B.

N°	Enoncés	A	B	C
1.	$\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x}$ 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 Ω, 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 $v_0 + v_1 + \cdots + v_{n-1}$ des n premiers termes d'une suite arithmétique de raison r ($r \neq 0$) est égale à …	$\frac{n(v_0 + v_n)}{2}$	$\frac{n(v_0 + v_{n-1})}{2}$	$\frac{r(v_0 + v_{n-1})}{2}$

EXERCICE 2 **(2points)**

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

N°	Propositions
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 $\{(e^3 ; e^2)\}$.

EXERCICE 3 **(5 points)**

Un sac contient dix (10) petites boîtes cubiques indiscernables au toucher dont six (06) rouges, trois (03) vertes et une (01) jaune.
On tire simultanément trois (03) boîtes du sac.
On admet que la probabilité de tirer une boîte est indépendante de sa couleur.

1. Justifie qu'il y a 120 tirages possibles.

2. Détermine la probabilité de l'évènement A « tirer exactement deux boîtes vertes ».

3. Justifie que la probabilité de l'évènement B « ne tirer aucune boîte verte » est égale à $\frac{7}{24}$.

4. On associe à ce tirage simultané le jeu suivant :

Le joueur mise la somme de 200 F avant le tirage.
Après le tirage :
- s'il y a exactement une boîte verte, il gagne 100 F.
- s'il y a exactement deux boîtes vertes, il gagne 200 F.
- s'il y a exactement trois boîtes vertes, il gagne 500 F.
- s'il n'y a aucune boîte verte, il ne gagne rien.

Soit X la variable aléatoire qui associe à chaque tirage, le gain algébrique issu du tirage.
(Gain algébrique = gain − mise).

a) Justifie que les valeurs prises par X sont : -200 ; -100 ; 0 et 300.
b) Détermine la loi de probabilité de X.
c) Justifie que l'espérance mathématique de X est égale à $-\frac{325}{3}$.

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 par (C) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).
L'unité graphique est le centimètre.

1.*a*) Justifie que : $\lim\limits_{\substack{x \to 3 \\ <}} f(x) = -\infty$.

b) Donne une interprétation graphique du résultat précédent.

2. Justifie que : $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$.

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 valeurs de x.
c) Dresse le tableau de variations de f.

4. Démontre que la droite (D) d'équation $y = x$ est une asymptote oblique à (C) en $-\infty$.

5. On donne le tableau de valeurs ci-dessous.

x	-5	-4	-3	-2	0	1	2	3
$f(x)$	$-6{,}1$	$-5{,}3$	$-4{,}5$	$-3{,}8$	-3	$-3{,}5$	-7	

Représente (C) et ses asymptotes sur l'intervalle [-5 ; 3[.

6. *a*) Justifie qu'une primitive de la fonction $x \mapsto \frac{-9}{x-3}$ sur] -∞ ; 3[est la fonction G définie par :
$G(x) = -9\ln(3 - x)$.
b) Sachant que la courbe (C) est en dessous de la droite (D), calcule l'aire A en cm² de la partie du plan limitée par (C), (D) et les droites d'équations : $x = -2$ et $x = 0$.

EXERCICE 5 **(5 points)**

Un élève, en classe de 3ème, est déclaré vainqueur à un concours de mathématiques.
Pour le récompenser, le sponsor du concours lui verse, pendant douze mois, une somme d'argent dont le montant initial est de 25 000 F et cela à partir du 03 janvier 2022 (premier mois).
Le versement augmente de 6% du précédent versement à partir du deuxième mois jusqu'au douzième mois. Il souhaite, à la fin du douzième mois, utiliser la somme totale reçue pour s'acheter un ordinateur d'un coût de 500 000 F. Son père promet de donner la différence lui permettant d'acheter l'ordinateur, si la somme versée atteint au moins 400 000 F. L'élève se demande s'il pourra acheter l'ordinateur.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, dis si l'élève pourra bénéficier de l'aide de son père pour acheter l'ordinateur ou non.

*R. C. I. – MENET-FP * Direction des Examens et Concours * R. C. I. - MENET-FP * Direction des Examens et Concours*

BACCALAURÉAT **Coefficient : 3**
SESSION 2020 **Durée : 3 h**

MATHÉMATIQUES

SÉRIE A1

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
Chaque candidat recevra une feuille de papier millimétré.
Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.
Les tables trigonométriques, logarithmiques et les règles à calculs sont aussi autorisées.

EXERCICE 1

1. Vérifie que $-\frac{5}{2}$ et 4 sont les solutions de l'équation : $x \in \mathbb{R},\ 2x^2 - 3x - 20 = 0$.

2. On considère l'équation (E) : $x \in \mathbb{R}$, $2e^{2x} - 3e^{x} - 20 = 0$.
   Résous (E).

3. On considère l'équation (F) : $x \in \mathbb{R}$, $2(\ln x)^2 - 3\ln x - 20 = 0$.
   Résous (F).

EXERCICE 2

La pâtisserie CHOCO-IVOIRE fabrique des tablettes de chocolat. Pour faire connaître ses produits, elle organise une journée promotionnelle.

Au stand dégustation, tout visiteur qui répond juste à une question posée gagne trois tablettes de chocolat tirées au hasard.

Le tirage se fait de façon simultanée d'un panier contenant 16 tablettes indiscernables au toucher.

Les tablettes sont réparties selon quatre types : 5 tablettes de chocolat au lait, 4 tablettes de chocolat noir, 4 tablettes de chocolat marron et 3 tablettes de chocolat gris.

Le jeune Koffi a répondu juste à une question.

1. Justifie que Koffi a 560 possibilités de choisir trois tablettes.

2. Calcule la probabilité de chacun des événements suivants :
   A : « Koffi tire trois tablettes de chocolat de même type».
   B : « Koffi ne tire aucune tablette de chocolat gris».

3. Soit l'évènement C : « Il y a exactement une tablette de chocolat gris parmi les trois tablettes tirées par Koffi ».
   Justifie que la probabilité de C est égale à $\frac{117}{280}$.

4. Soit X la variable aléatoire qui à chaque tirage simultané de trois tablettes fait correspondre le nombre de tablettes de chocolat gris.
   a) Justifie que l'ensemble des valeurs prises par X est égal à $\{0 ; 1 ; 2 ; 3\}$.
   b) Détermine la loi de probabilité de X.
   c) Calcule la probabilité pour que le jeune Koffi tire au moins une tablette de chocolat gris.

Tournez la page S.V.P.

EXERCICE 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est égale à 1 cm.

On donne la fonction f définie sur $]1\ ;+\infty[$ par : $f(x)=\dfrac{x^2-x-6}{x-1}$.

On désigne par $(\mathcal{C})$ la courbe représentative de f dans le plan muni du repère (O, I, J).

1. *a*) Calcule $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

   b) Calcule $\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ >}} f(x)$.

   Interprète graphiquement le résultat obtenu.

2. On suppose que f est dérivable sur l'intervalle $]1\ ;+\infty[$.

   a) Démontre que pour tout élément x de l'intervalle $]1\ ;+\infty[$, $f'(x)=\dfrac{x^2-2x+7}{(x-1)^2}$.

   b) Justifie que pour tout élément x de l'intervalle $]1\ ;+\infty[$, $f'(x)>0$.

   c) Déduis-en le sens de variation de f puis dresse son tableau de variation.

3. *a*) Justifie que pour tout élément x de l'intervalle $]1\ ;+\infty[$, $f(x)=x-\dfrac{6}{x-1}$.

   b) Démontre que la droite (Δ) d'équation $y=x$ est une asymptote à la courbe $(\mathcal{C})$ en $+\infty$.

   c) Justifie que la courbe $(\mathcal{C})$ est en dessous de la droite (Δ) sur $]1\ ;+\infty[$.

4. *a*) Calcule $f(3)$.

   b) Détermine une équation de la tangente $(\mathcal{T})$ à $(\mathcal{C})$ au point d'abscisse 3.

   c) Représente dans le repère (O, I, J), la droite (Δ), la tangente $(\mathcal{T})$ et la courbe $(\mathcal{C})$.

5. On considère (H), la partie du plan limitée par la courbe $(\mathcal{C})$, la droite (Δ), l'axe (OI) et les droites d'équations $x=3$ et $x=6$.

   Calcule, en cm², l'aire de (H).

*R. C. I. – MENET-FP * Direction des Examens et Concours * R. C. I. - MENET-FP * Direction des Examens et Concours*

BACCALAURÉAT **Coefficient : 3**
SESSION 2019 **Durée : 3h**

MATHÉMATIQUES

SÉRIE A1

Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.
Chaque candidat recevra une feuille de papier millimétré.
Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.
Les tables trigonométriques, logarithmiques et les règles à calculs sont aussi autorisées.

EXERCICE 1

Une coopérative de femmes productrices d'attiéké ambitionne d'installer une unité de production d'un coût de 3 000 000 F CFA financée par le bénéfice d'une année d'exercice. Cette coopérative a réalisé un bénéfice de 2 000 000 F CFA en 2016, 1ère année d'exercice.
Une étude prévoit une augmentation de 10% du bénéfice d'année en année.
Pour tout entier naturel non nul n, le bénéfice de l'année $n+1$ est le bénéfice de l'année n augmenté de 10%.
On désigne par b_n le bénéfice de la $n^{\text{ième}}$ année d'exercice ($n \in \mathbb{N}^*$).

1. *a*) Justifie que le bénéfice de la deuxième année d'exercice (2017) est égal à 2 200 000 F CFA.
   b) Calcule b_3, bénéfice en 2018.

2. On admet que pour tout entier naturel non nul n, $b_{n+1} = (1,1) \times b_n$.
   a) Déduis-en que (b_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.
   b) Exprime b_n en fonction de n.

3. *a*) Détermine le plus petit entier naturel n pour lequel b_n est supérieur ou égal à 3 000 000 FCFA.
   b) Déduis-en l'année en laquelle le bénéfice permettra à la coopérative d'acquérir son unité de production.

EXERCICE 2

Une urne contient quatre (4) boules blanches et trois (3) boules noires. Les boules sont indiscernables au toucher. On tire simultanément quatre (4) boules de l'urne.

1. Justifie que le nombre de tirages possibles est 35.

2. *a*) On considère l'évènement A : « Tirer autant de boules blanches que de boules noires ».
   Justifie que la probabilité de l'évènement A est égale à $\frac{18}{35}$.
   b) Calcule la probabilité de l'évènement B : « Tirer au moins deux boules noires ».
   c) Calcule la probabilité de l'évènement C : « Tirer des boules de même couleur ».

3. On associe ce tirage au jeu suivant :
Le joueur mise la somme de 100 francs avant le tirage.
Après le tirage, le joueur :

- perd sa mise s'il a tiré plus de boules noires que de boules blanches ;
- reçoit le double de sa mise s'il a tiré trois boules blanches et une boule noire ;
- reçoit sa mise pour les autres tirages.

Soit X la variable aléatoire qui associe à chaque tirage, le gain algébrique issu du tirage (différence entre le gain et la mise).

a) Justifie que les valeurs prises par X sont : - 100 ; 0 et 100.
b) Détermine la loi de probabilité de X.
c) Calcule l'espérance mathématique de X.
d) Donne une interprétation de l'espérance mathématique de X trouvée.

EXERCICE 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est égale à 2 cm.
On donne la fonction f définie sur $]0 ; +\infty[$ par : $f(x) = - 2x + 2 + \ln x$.
On désigne par (C) la courbe représentative de f dans le plan muni du repère (O, I, J).

1. *a*) Justifie que : $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x) = - \infty$.

   b) Interprète graphiquement le résultat de la question 1-*a*).

2. On admet que pour tout élément x de l'intervalle $]0 ; +\infty[$, $f(x) = x(-2 + \frac{2}{x} + \frac{\ln x}{x})$.

   Justifie que : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = - \infty$.

3. On suppose que f est dérivable sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$.

   a) Démontre que pour tout élément x de l'intervalle $]0 ; +\infty[$, $f'(x) = \frac{-2x+1}{x}$.

   b) Vérifie que : $f'(\frac{1}{2}) = 0$.

   c) Justifie que :

   * si $x \in]0 ; \frac{1}{2}[$ alors $f'(x) > 0$;

   * si $x \in]\frac{1}{2} ; + \infty[$ alors $f'(x) < 0$.

   d) Déduis-en les variations de f.
   e) Dresse le tableau de variations de f.

4. *a*) Vérifie que : $f(1) = 0$ et $f(\frac{1}{2}) > 0$.

   b) Justifie que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique α dans l'intervalle $]0,2 ; 0,3[$.

5. Justifie que la droite (T) d'équation $y = - x + 1$ est la tangente à (C) au point d'abscisse 1.

6. *a*) Recopie et complète le tableau ci-dessous.

x	0,1	0,25	0,5	1	1,5	2	3	4
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$				0			-2,9	-4,6

b) Trace la droite (T) puis la courbe (C) sur l'intervalle]0 ; 4].

7. *a*) Justifie que : $\ln\alpha = 2\alpha - 2$.

b) Justifie que la fonction F, dérivable sur]0 ; +∞[et définie par : $F(x) = -x^2 + x + x\ln x$ est une primitive de f sur]0 ; +∞[.

c) On note $A(\alpha)$ l'aire en cm^2 de la partie du plan délimitée par la courbe (C), la droite (OI) et les droites d'équations : $x = \alpha$ et $x = 1$. Exprime $A(\alpha)$ en fonction de α.

*R. C. I. - M. E. N. E. T. F. P. * Direction des Examens et Concours * R. C. I. - M. E. N. E. T. F. P.* Direction des Examens et Concours*

BACCALAURÉAT
SESSION 2018

Coefficient : 3
Durée : 3 h

MATHÉMATIQUES

SÉRIE A1

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
Chaque candidat recevra une feuille de papier millimétré.
Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.
Les tables trigonométriques, logarithmiques et les règles à calculs sont aussi autorisées.

EXERCICE 1

1. Vérifie que : $10^3\times(-10^{-3}) = -1$ et $10^3 - 10^{-3} = 999{,}999$.

2. Justifie que : $(x + 10^3)(x - 10^{-3}) = x^2 + 999{,}999x - 1$.

3. Déduis de la question 2 que -10^3 et 10^{-3} sont les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation : $x^2 + 999{,}999x - 1 = 0$.

4. Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation : $e^{2x} + 999{,}999e^x - 1 = 0$.

EXERCICE 2

La Commission de discipline d'un lycée a convoqué quatorze (14) élèves, témoins de perturbations de cours dans l'établissement. La Commission a été renseignée sur le fait que cinq (5) de ces témoins ont été complices des faits mais elle ignore leurs identités.
Dans le but d'identifier les complices, la Commission a auditionné un groupe de trois élèves pris au hasard parmi les 14.

Les probabilités seront données sous la forme de fractions ayant 182 au dénominateur.

1. Démontre qu'il y a 364 façons de composer ce groupe de trois (3) élèves.
2. On note A l'évènement : « Aucun élève du groupe choisi n'est complice ». Justifie que la probabilité de A est égale à $\frac{42}{182}$.
3. On note B l'évènement : « Parmi les élèves du groupe choisi figurent exactement deux complices ». Calcule la probabilité de B.
4. On note C l'évènement : « Au moins un élève du groupe choisi est complice ». Calcule la probabilité de C.
5. On note D l'évènement : « Tous les élèves du groupe choisi sont complices ». Démontre que la probabilité de D est égale à $\frac{5}{182}$.
6. On note E l'évènement : « Aucun élève du groupe choisi n'est complice ou bien ils sont tous complices ». Calcule la probabilité de E.

7. On désigne par X la variable aléatoire égale au nombre de complices figurant dans le groupe choisi.

On admet que les valeurs prises par X sont 0 ; 1 ; 2 et 3.
a) Établis la loi de probabilité de X.
(On présentera les résultats dans un tableau.)
b) Détermine l'espérance mathématique de X.

EXERCICE 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est : 2 cm.
On donne la fonction f définie sur $]0 ; +\infty[$ par : $f(x) = -x + 3 + \ln(x)$.
On désigne par :
- (C), la courbe représentative de f dans le plan muni du repère orthonormé (O, I, J).
- (T), la tangente à (C) au point d'abscisse 2.

Partie A

1. a) Calcule $f(1)$
b) Calcule $f(4{,}50)$ et $f(4{,}51)$ et donne les résultats arrondis à l'ordre 3.

2. a) Justifie que : $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >0}} f(x) = -\infty$.
b) Donne une interprétation graphique du résultat obtenu.

3. On admettra que pour tout nombre réel strictement positif, $f(x) = x\left(-1 + \frac{3}{x} + \frac{\ln(x)}{x}\right)$.
Calcule : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

Partie B

1. On admet que f est dérivable sur $]0 ; +\infty[$.
Vérifie que, pour tout nombre réel x strictement positif, $f'(x) = \frac{-x+1}{x}$.

2. a) Étudie les variations de f.
b) Dresse le tableau de variations de f.

3. Détermine une équation de (T).

4. Justifie que l'équation $f(x) = 0$, admet une solution unique dans l'intervalle $]4{,}50 ; 4{,}51[$.
On admet que l'équation $f(x) = 0$, admet une autre solution dans l'intervalle $]0{,}05 ; 0{,}06[$.

5. Construis la droite (T) et la Courbe (C) dans le repère orthonormé (O, I, J).

Partie C

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

1. Justifie que F est une primitive de f sur $]0 ; +\infty[$.

2. Calcule en cm², l'aire de la partie du plan limitée par la courbe (C), la droite (OI) et les droites d'équations $x = 1$ et $x = \frac{9}{2}$. Donne le résultat arrondi à l'ordre 2.

Pays : Côte d'Ivoire	**Année :** 2017	**Épreuve :** Maths
Examen : Bac, Série A1	**Durée :** 3 h	**Coefficient :** 3

EXERCICE 1

En 2014, la foire gastronomique d'une commune a enregistré 6 000 visiteurs. Une étude montre que chaque année, 80 % des visiteurs de l'année précédente reviennent tandis que 2 000 nouveaux visiteurs sont enregistrés. Pour prévoir ses besoins en équipements, la commune envisage de déterminer l'année à partir de laquelle le nombre de visiteurs dépassera 9 000.

On note $\boldsymbol{u_0}$ le nombre de visiteurs en 2014 et $\boldsymbol{u_n}$ le nombre de visiteurs en 2014 + *n*, (*n* ϵ ℕ).

1. Justifie qu'en 2015 le nombre de visiteurs $\boldsymbol{u_1}$ est 6 800.

2. Calcule le nombre de visiteurs en 2016.

3. On admet que, pour tout entier naturel *n*, $\boldsymbol{u_{n+1}}$ = (0,8) × $\boldsymbol{u_n}$ + 2 000.

On pose, pour tout entier naturel *n*, $\boldsymbol{v_n}$ = $\boldsymbol{u_n}$ - 10 000.

a) Démontre que la suite $(\boldsymbol{v_n})$ est une suite géométrique de raison 0,8 et de premier terme – 4 000.

b) Exprime, pour tout entier naturel *n*, $\boldsymbol{v_n}$ en fonction de *n*.

c) Justifie que, pour tout entier naturel *n*, $\boldsymbol{u_n}$ = 10 000 – 4 000 × $(\boldsymbol{0,8})^{\boldsymbol{n}}$.

4. *a)* Détermine le plus petit nombre entier naturel *n* pour lequel

10 000 – 4 000 × $(\boldsymbol{0,8})^{\boldsymbol{n}}$ > 9 000.

b) Détermine l'année à partir de laquelle le nombre de visiteurs dépassera 9 000.

EXERCICE 2

Une association de jeunes d'un village a organisé en avril 2006, la première édition de la manifestation dénommée « le Beach ». Le Beach a lieu chaque année au même mois.

Le tableau ci-dessous donne le nombre de participants par année de 2006 à 2013.

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rang x de l'année	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre y de participants	160	240	280	320	400	480	560	640

On désigne par X le caractère « rang de l'année » et par Y le caractère « nombre de participants ».

1. Représente le nuage de points associé à la série statistique double (X, Y) dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On prendra 1 cm pour une (1) année sur l'axe des abscisses et 1 cm pour 100 participants sur l'axe des ordonnées.

2. *a)* Détermine les coordonnées du point moyen G de cette série.

b) Place le point G dans le repère (O, I, J).

3. *a)* Justifie que la variance V(X) du caractère X est égale à 5,25.

b) Démontre que la covariance Cov(X,Y) de la série statistique est égale à 352,5.

c) On donne à la variance V(Y) du caractère Y la valeur 23 975.

d) Déduis-en qu'un ajustement linéaire par la méthode des moindres carrés est justifiée.

4. Démontre qu'une équation de la droite de régression (D) de Y en X par la méthode des moindres carrés est : $y = 67{,}14x + 82{,}87$.

5. En admettant que cette évolution se poursuive, détermine l'année à partir de laquelle le nombre de participants dépassera 1 000.

EXERCICE 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est égale à 2 cm.
On donne la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = (-x + 2)e^{x}$.
On désigne par (C) la courbe représentative de f dans le plan muni du repère (O, I, J).

1. *a)* Justifie que : $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 0$.
b) Interprète graphiquement le résultat de la question précédente.

2. Justifie que : $\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.

3. On suppose que f est dérivable sur $\mathbb{R}$.
a) Démontre que, pour tout nombre réel x, $f'(x) = (-x + 1)e^{x}$.
b) Vérifie que : $f'(1) = 0$.
c) Justifie que f est croissante sur $]-\infty ; 1[$ et décroissante sur $]1 ; +\infty[$.
d) Dresse le tableau de variation de f.

4. *a)* Recopie puis complète le tableau ci-dessous.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	2,5
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$	0,1		0,5			2,7		-6,1

b) Trace la courbe (C) sur l'intervalle [-4 ; 2,5].

5. On considère la fonction F définie sur $\mathbb{R}$ par : $F(x) = (-x + 3)e^{x}$.
a) Justifie que, pour tout x de $]-\infty ; 2]$, $f(x) \geq 0$.
b) Justifie que F est une primitive de f sur $\mathbb{R}$.
c) Calcule, en cm^2, l'aire de la partie du plan limitée par la courbe (C), la droite (OI) et les droites d'équations $x = -2$ et $x = 2$.

Pays : Côte d'Ivoire	**Année :** 2016	**Session :** Mathématiques
Série : A1	**Durée :** 3 h	**Coefficient :** 3

EXERCICE 1

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.

3- Utiliser la question **2** pour résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2e^{3x} + e^{2x} - 5e^{x} + 2 = 0$.

EXERCICE 2

Dans le cadre de la réconciliation nationale, une rencontre regroupe :

- 10 représentants des chefs coutumiers ;
- 4 représentants des chefs religieux ;
- 6 membres de la société civile.

Avant le début des travaux, on choisit au hasard un bureau de séance. Ce bureau comprend : un président, un secrétaire et un porte-parole.
On suppose que tous les participants ont la même chance de faire partie du bureau et qu'aucun membre du bureau ne peut occuper plus d'un poste.

1- Justifier que le nombre de bureaux possibles est égal à 6 840.

Dans la suite de l'exercice, les résultats donnés seront arrondis au millième près.

2- Calculer la probabilité de l'événement A : « Aucun représentant des chefs religieux ne fait partie du bureau ».

3- **a)** Soit l'événement B : « Il y a exactement un représentant des chefs religieux dans le bureau ».
Démontrer que la probabilité de l'événement B est égale à 0,421.

b) Soit l'événement C : « Il y a exactement un représentant des chefs religieux dans le bureau et celui-ci occupe le poste de président ».
Calculer la probabilité de C.

4- Soit X la variable aléatoire égale au nombre de représentants des chefs religieux dans le bureau.

a) Justifier que la probabilité de l'événement « X = 3 » est égale à 0,004.

b) Déduire de ce qui précède, la loi de probabilité de X. On présentera le résultat dans un tableau.

c) Démontrer que l'espérance mathématique de X est égale à 0,601. Interpréter le résultat.

PROBLÈME

On considère la fonction f dérivable et définie sur l'intervalle $]0, +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{-x+2}{2} + \ln x$$

1- **a)** Calculer la limite de f en 0. Interpréter graphiquement ce résultat.

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

Calculer la limite de f en $+\infty$.

2- **a)** Démontrer que, pour tout nombre réel x strictement positif,

$f'(x) = \frac{-x+2}{2x}$.

b) En déduire les variations de f.

c) Établir le tableau de variation de f.

3- **a)** Vérifier que : $f(1) = 0$.

b) Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution dans l'intervalle $]3,5 ; 4[$.

On note α cette solution.

c) Donner un encadrement de α par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 1.

4- Le plan est muni d'un repère orthogonal (O, I, J) d'unités : OI = 2 *cm* ; OJ = 5 *cm*.

On note $(\mathcal{C})$ la courbe représentative de f.

Sur la feuille en annexe, est tracée la droite (Δ) tangente à la courbe au point d'abscisse $x = \mathrm{e}$.

Utiliser le tableau de valeurs ci-dessous pour tracer $(\mathcal{C})$ sur $[0,25 ; 8]$. On prendra : $\alpha = 3,5$.

x	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$	-1,0	- 0,4	0	0,2	0,1	- 0,1	- 0,4	- 0,7	-1,1	-1,4

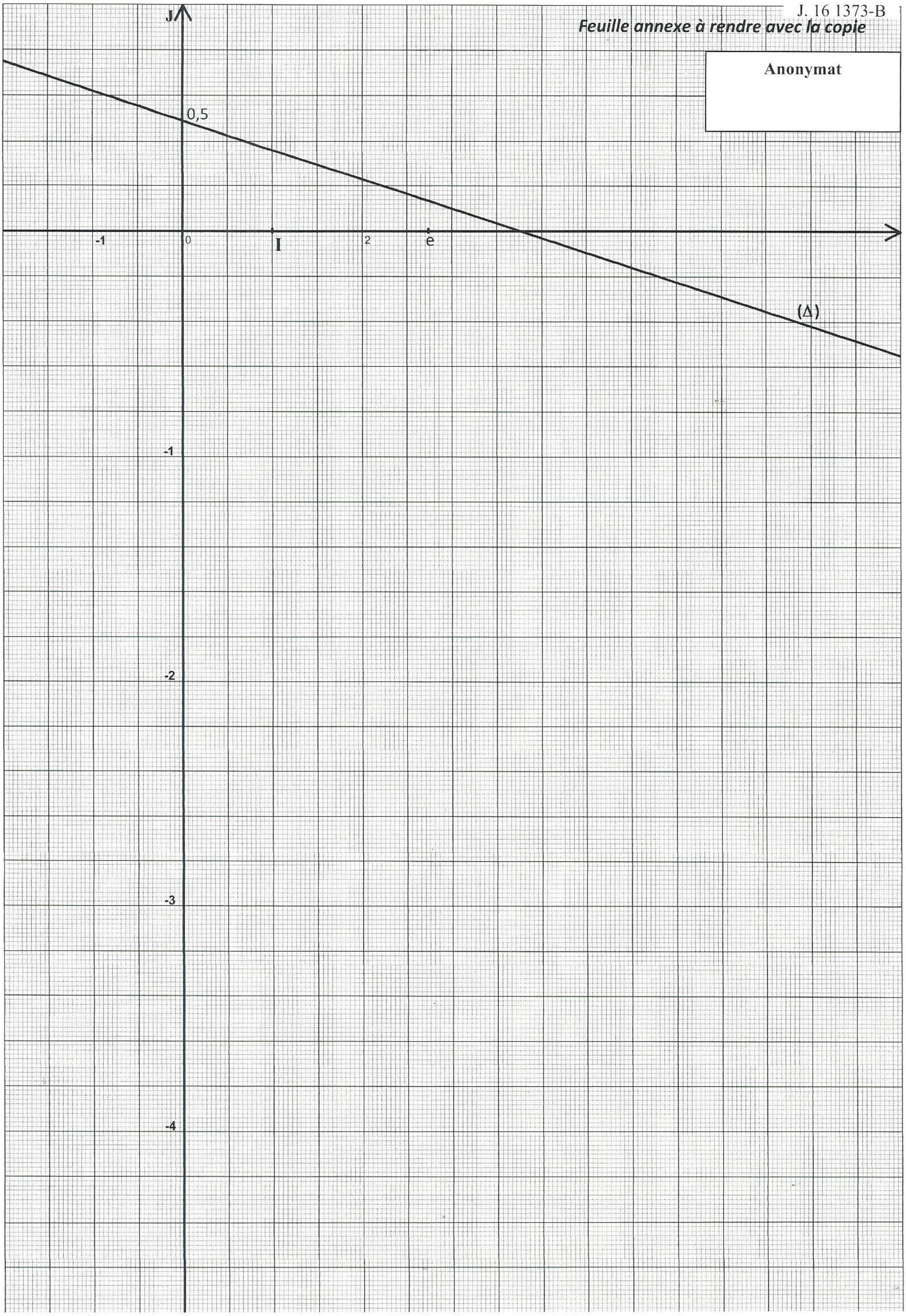
a) Justifier que la fonction F définie par $\mathrm{F}(x) = \frac{-x^2}{4} - \frac{1}{2}x + x\ln x$ est une primitive de f sur $]0, +\infty[$.

b) Calculer en fonction de e, l'aire A en cm^2 de la partie du plan délimitée par la courbe $(\mathcal{C})$, l'axe (OI) et les droites d'équations respectives $x = 1$, $x = e$.

c) En prenant $e = 2,7$ justifier que : $A = 2,775\ cm^2$.

Feuille annexe à rendre avec la copie

Anonymat



Pays : Côte d'Ivoire	**Année :** 2015	**Session :** normale
Série : BAC, série A1	**Durée :** 3 h	**Coefficient :** 3

Exercice 1

En Côte d'Ivoire le gouvernement, par décret N° 2013-327 mai 2013, a interdit la production, l'importation, la commercialisation, la détention et l'utilisation des sachets plastiques.
L'application du décret a été reportée au 22 novembre 2014.
Au début du mois de juin 2013, un magasin de distribution disposait d'un stock de 740 cartons de sachets plastiques. Depuis lors, l'entreprise a arrêté d'acquérir de nouveaux cartons de sachets plastiques et a suivi l'évolution de son stock pendant six mois en notant, au début de chaque mois, le nombre de cartons de sachets plastiques disponibles.
Le tableau suivant donne les résultats obtenus.

Mois	Juin 2013	Juillet 2013	Août 2013	Septembre 2013	Octobre 2013	Novembre 2013
Rang x_i du mois	1	2	3	4	5	6
Nombre y_i de cartons de sachets	740	680	650	580	500	450

1. *a*) Représenter le nuage de points associés à cette série statistique (x_i, y_i), dans le plan muni d'un repère orthogonal (O, I, J).
(*On prendra 2 cm pour un mois en abscisse et 1 cm pour 50 cartons en ordonnée.*)
b) Peut-on effectuer un ajustement linéaire de cette série statistique ?
2. Calculer les coordonnées du point moyen G de cette série et le placer dans le repère (O, I, J).
3. *a*) Calculer la variance V(X) de X.
b) Calculer la covariance Cov(X, Y) de cette série statistique double.
(*On donnera les résultats sous la forme de fractions irréductibles*.)
4. *a*) Démontrer, par la méthode des moindres carrés, qu'une équation de la droite (D) de régression de *y* en *x* est : $y = -\frac{412}{7}x + 806$.
b) Construire la droite (D) dans le repère (O, I, J).
c) Calculer le coefficient de corrélation linéaire *r* et interpréter le résultat.
5. On suppose que ce modèle reste valable jusqu'à la fin de l'année 2014.
a) Déterminer le rang du mois où le stock sera épuisé.
(O*n arrondira le résultat à l'unité*).
b) L'entreprise pourra-t-elle épuiser son stock avant la date d'entée en vigueur du décret ?

Exercice 2

Un nouveau marché est en construction dans la commune de Korhogo. Pour acquérir une place dans ce marché, chaque commerçant devra payer la somme de 1 000 000 F CFA.
Madame Boti, une commerçante qui veut une place dans ce marché, s'est engagée à faire un paiement par mensualités, selon les conditions suivantes :
- elle a payé 90 000 F CFA comme première mensualité à la fin du mois de janvier 2015 ;
- chaque mensualité suivante sera égale à la précédente mensualité augmentée de 3 % jusqu'à ce qu'elle finisse de payer.

On désigne a_n la $n^{\text{ième}}$ mensualité.

1. Démontrer que la deuxième mensualité est égale à 92 700 F CFA.

2. *a*) Démontrer que pour tout entier naturel non nul n, on a : $a_{n+1} = 1{,}03a_n$.

b) En déduire que $(a_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ est une suite géométrique, puis préciser sa raison et son premier terme.

3. Exprimer a_n en fonction de n.

4. Justifier que la huitième mensualité est égale à 110 689 F CFA *(Arrondir à l'unité)*.

5. *a*) Justifier que la somme des n premières mensualités est égale à $3\,000\,000[(1{,}03)^n - 1]$.

b) Déterminer le nombre de mois nécessaire à Madame Boti pour finir de payer sa place.

Problème

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

On désigne par ($\mathscr{C}$) sa représentation graphique dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est 2 cm.

1. Calculer la limite de f en $+\infty$.

2. En remarquant que $f(x) = -2xe^x + e^x$, calculer la limite de f en $-\infty$ et interpréter graphiquement le résultat.

3. *a*) Démonter que, pour tout nombre réel x, $f'(x) = -(2x+1)e^x$.

b) Justifier que, pour tout x élément de $\left]-\infty\,;\,-\frac{1}{2}\right[$, $f'(x) > 0$.

c) Justifier que, pour tout x élément de $\left]-\frac{1}{2}\,;\,+\infty\right[$, $f'(x) < 0$.

d) Déduire des questions précédentes les variations de f.

4. Déterminer une équation de la tangente (T) à ($\mathscr{C}$) au point d'abscisse 0.

5. *a*) Recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	-5	-3	-1	$-0{,}5$	0	$0{,}5$	1
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$		0,3	1,1		1		−2,7

b) Construire (T) et ($\mathscr{C}$).

6. Soit F la fonction dérivable et définie sur $\mathbb{R}$ par : $F(x) = -(2x - 3)e^x$.

a) Démonter que F est une primitive sur $\mathbb{R}$ de la fonction f.

b) En déduire l'aire de la partie du plan délimitée par ($\mathscr{C}$), l'axe des abscisses et les droites d'équations respectives $x = -1$ et $x = 0$.

c) Sachant que l'unité d'aire est égale à 4 cm², exprimer l'arrondi de la valeur de l'aire à l'unité près.

(*On donne : $e = 2{,}72$.*)

Pays : Côte d'Ivoire	**Année :** 2014	**Session :** normale
Série : BAC, série A1	**Durée :** 3 h	**Coefficient :** 3

Exercice 1

On recherche l'existence d'un lien entre les notes obtenues en français et en philosophie par les candidats au baccalauréat de la série A1. Pour ce faire, on a relevé les notes sur 20 d'un échantillon de huit candidats sélectionnés au hasard.

Dans le tableau présenté ci-dessous, x représente la note obtenue en français et y celle obtenue en philosophie par ces huit candidats.

x	4	6	7	9	11	12	14	17
y	3	4	6	8	10	9	12	14

1. Représenter graphiquement le nuage de points de coordonnées (x ; y) dans le plan muni d'un repère orthonormé (Unité : 1 cm).

2. Calculer les coordonnées du point moyen G du nuage de points.

3. On considère la série statistique à deux variables (X, Y).

a) Vérifier que la covariance de cette série est égale à $\frac{57}{4}$.

b) Calculer la variance de la série (X) et celle de la série (Y).

c) En déduire que l'arrondi d'ordre 2 du coefficient de corrélation linéaire entre (X) et (Y) est égal à 0,98. Interpréter ce résultat.

4. Démontrer, par la méthode des moindres carrés, qu'une équation de la droite d'ajustement linéaire de (Y) en (X) est : $y = \frac{19}{22}x - \frac{17}{44}$.

5. À partir de l'ajustement linéaire ainsi réalisé, déterminer la note estimée en philosophie d'un candidat qui aurait obtenu 15 sur 20 en français.

(*Le résultat sera arrondi à l'entier près*).

Exercice 2

La promotion Terminale d'un lycée comprend 5 classes. Pour l'organisation de sa fête de fin d'année, le budget est estimé à 1 160 000 F CFA. Elle décide, en début d'année, que chacune des 5 classes participe à une cotisation, levée de la façon suivante :

- la première semaine, chacune des 5 classes cotise 500 F CFA ;
- les semaines suivantes, chacune des 5 classes cotise 100 F CFA de plus que la semaine précédente.

1. Calculer la somme cotisée par la promotion Terminale la première semaine.

2. Justifier que la somme cotisée par la promotion Terminale la deuxième semaine est égale à 3 000 F CFA.

3. On désigne par U_n, où $n \in \mathbb{N}^*$, la somme cotisée par la promotion Terminale la n-ième semaine.

a) Justifier que : $U_{n+1} = U_n + 500$.

b) En déduire la nature de la suite $(U_n)_{n \geq 1}$.

4. Justifier que : $U_n = 2\,000 + 500n$.

5. Justifier que la somme cotisée par la promotion Terminale la 30$^{\text{ième}}$ semaine est égale à 17 000 F CFA.
6. Le parrain s'engage à accorder une aide financière à la promotion à condition que la somme totale cotisée au bout de 30 semaines atteigne les 25 % du budget.
La promotion Terminale pourra-t-elle satisfaire la condition posée par le parrain ?

Problème

Partie A

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = (2x-1)e^x$.

1. Etudier le signe de $(2x - 1)$ en fonction de x.
2. En déduire que :

- pour tout $x \in \left]-\infty\ ;\ \frac{1}{2}\right[$, $g(x) < 0$;
- pour tout $x \in \left]\frac{1}{2}\ ;\ +\infty\right[$, $g(x) > 0$.

Partie B

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = (2x-3)e^x$ et ($\mathscr{C}$) sa représentation graphique dans la plan mini d'un repère orthonormé (O, I, J) (Unité : 2 cm).

1. Calculer $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.
2. *a*) Vérifier que pour tout nombre réel x, $f'(x) = g(x)$.
b) En déduire les variations de la fonction f.
c) Dresser le tableau de variations de f.
3. Déterminer une équation de la tangente (T) à ($\mathscr{C}$) au point d'abscisse 0.
4. La courbe ($\mathscr{C}$) coupe l'axe (OI) en un point K.
Calculer les coordonnées du point K.
5. Recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	−5	−4	−3	−2,5	−2	−1,5
$f(x)$	−0,09	−0,20	−0,45		−0,95	−1,34

x	−1	−0,5	0	0,5	1	1,5	2
$f(x)$		−2,43	−3	−3,30			7,39

(*Les résultats sont donnés au centième près*).
6. Sur la feuille annexe, deux droites sont tracées et plusieurs points de ($\mathscr{C}$) sont marqués.
a) Reconnaître et nommer la droite (T).
b) Placer le point K.
7. Tracer la courbe ($\mathscr{C}$) sur [−5 ; 2].

Partie C

On considère la fonction H définie sur $\mathbb{R}$ par : $H(x) = (2x-5)e^x$.

1. Vérifier que H est une primitive de la fonction f sur $\mathbb{R}$.

2. Calculer, l'aire en cm², de la partie du plan limitée par la courbe ($\mathscr{C}$), l'axe (OI) et les droites d'équations respectives $x = 0$ et $x = \dfrac{3}{2}$.