

BACCALAUREAT
SESSION 2024

Durée : 2 H
Coefficient : 2

MATHÉMATIQUES

SERIE A2

*Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2
Seules les calculatrices scientifiques non graphiques sont autorisées
Chaque candidat recevra une (01) feuille de papier millimétré*

Exercice 1 (2 points)

Réponds par vrai si l'affirmation est vraie ou Faux si l'affirmation est fausse.

- 1) Lorsque A et B sont deux évènements incompatibles d'un univers Ω alors :
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.
- 2) Pour tous nombres réels a et b strictement positifs, on a : $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b)$.
- 3) A l'infini, une fonction rationnelle a même limite que le quotient des monômes de plus haut degré du numérateur et du dénominateur.
- 4) Soit f une fonction dérivable en a .
Une équation de la tangente à la courbe (C_f) de f au point A d'abscisse a est : $y = f'(a)(x - a) - f(a)$

Exercice 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations incomplètes du tableau ci-dessous, trois réponse 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.

N°	Affirmations incomplètes	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	$\lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{1}{x+3}\right)^2$ est égale à :	$-\infty$	0	$+\infty$
2	Si f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = xe^{-x}$ alors $f(\ln 2)$ est égale à :	$\frac{1}{2} \ln 2$	$-2 \ln 2$	$\ln 2$
3	La dérivée sur $\mathbb{R}$ de la fonction g définie par $g(x) = 3 - e^{2x}$ est égale à :	$-\frac{1}{2} e^x$	$-2e^{2x}$	$2e^{2x}$
4	Dans $\mathbb{R}$, l'ensemble des solutions de l'équation $(\ln x)^2 + \ln x - 6 = 0$ est	$\{2; -3\}$	$\left\{\frac{1}{e^3}; e^2\right\}$	$\left\{\frac{1}{e}; e\right\}$

Exercice 3 (4 points)

Un sac contient neuf (09) jetons indiscernables au toucher dont quatre (04) noirs, deux (02) jaunes et trois (03) blancs. On tire trois (03) jetons du sac.

On admet que la probabilité de tirer un jeton est indépendante de sa couleur.

1. Le tirage des trois jetons se fait successivement.
 - a) Détermine le nombre de tirages possibles, si le tirage se fait avec remise.
 - b) Détermine le nombre de tirages possibles, si le tirage se fait sans remise.
2. Le tirage des trois jetons se fait simultanément
 - a) Justifie qu'il y a 84 tirages possibles.
 - b) Calcule la probabilité de l'évènement A : « tirer des jetons de couleurs différentes deux à deux ».
 - c) Calcule la probabilité de l'évènement B : « tirer des jetons de la même couleur »

Exercice 4 (7 points)

On considère la fonction numérique f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x - 2 - e^x$.
On note (C) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique 1cm.

1. Calcule la limite de f en $-\infty$.
2. a) Pour tout $x \neq 0$, justifie que $f(x) = x \left(-\frac{e^x}{x} + 1 - \frac{2}{x} \right)$
 b) Dédus-en $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
3. Justifie que la droite (D) d'équation $y = x - 2$ est une asymptote oblique à (C) en $-\infty$.
4. On suppose que f est dérivable sur $\mathbb{R}$.
 - a) Justifie que pour tout nombre réel x , $f'(x) = 1 - e^x$.
 - b) Justifie que pour tout $x \in]-\infty; 0[$, f est croissante et pour tout $x \in]0; +\infty[$, f est décroissante.
 - c) Dresse le tableau de variation de f .
5. a) Recopie et complète le tableau des valeurs suivants :

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

- b) Construis (D) et (C) sur l'intervalle $[-2; 2]$.

Exercice 5 (5 points)

Après sa formation au Centre Professionnel de Divo, ton cousin est embauché depuis le 1^{er} janvier 2024 à la scierie SDI de Divo. Il débute la première année par un salaire mensuel de 150 000 f CFA. Le gérant 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 au cours de la $n^{\text{ième}}$ année. Très ambitieux, ton cousin te demande à partir de quelle année son salaire sera supérieur au triple de son salaire actuel pour qu'il mette en exécution un projet immobilier. En te basant sur tes connaissances mathématiques, aide ton cousin à déterminer l'année à partir de laquelle il pourra commencer son projet.

BAC BLANC SERIE A2 –SESSION MARS 2024**MATHEMATIQUES****CORRIGE ET BAREME***(On attribuera la totalité des points à toute autre démarche correcte)***EXERCICE 1**

1-Faux 2-Vrai 3-Vrai 4-Faux

0,5 pt x 4

EXERCICE 2

1-C 2-A 3-B 4-B

0,5 pt x 4

EXERCICE 3

1- a) Nombres de tirages possibles (tirage successif avec remise) :

$$9^3 = 729 \text{ tirages possibles}$$

0,75 pt

b) Nombres de tirages possibles (tirage successif sans remise) :

$$A_9^3 = 504 \text{ tirages possibles}$$

0,75 pt

2- a) Justifions qu'il y a 84 tirages possibles :

$$C_9^3 = 84 \text{ tirages possibles}$$

0,5 pt

b) Probabilité de l'événement A

$$P(A) = \frac{C_4^1 \times C_2^1 \times C_3^1}{C_9^3} = \frac{4 \times 2 \times 3}{84} = \frac{24}{84} = 0,2857$$

1 pt

c) Probabilité de l'événement B

$$P(B) = \frac{C_4^2 + C_3^2}{C_9^3} = \frac{6 + 3}{84} = \frac{9}{84} = 0,1071$$

1 pt

EXERCICE 41- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (x - 2 - e^x) = -\infty$

0,5 pt

2- a) Justifions que $f(x) = x \left(-\frac{e^x}{x} + 1 - \frac{2}{x} \right)$

$$\text{On a : } f(x) = x - 2 - e^x = x \left(\frac{x}{x} - \frac{2}{x} - \frac{e^x}{x} \right) = x \left(-\frac{e^x}{x} + 1 - \frac{2}{x} \right)$$

0,5 pt

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(x \left(-\frac{e^x}{x} + 1 - \frac{2}{x} \right) \right) = -\infty$

0,5 pt

3- $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - y) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (-e^x) = 0$ donc la droite (D) d'équation $y = x - 2$ est une asymptote oblique à (C) en $-\infty$.

0,5 pt

4-a) Pour tout nombre réel x , $f'(x) = (x - 2 - e^x)' = 1 - e^x$ b) $f'(x) > 0$ équivaut à $1 - e^x > 0$ c'est-à-dire $x < 0$

0,5 pt

donc pour tout $x \in]-\infty; 0[$, f est croissanteDe même pour tout $x \in]0; +\infty[$, f est décroissante

0,5 pt

c) Tableau de variation

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

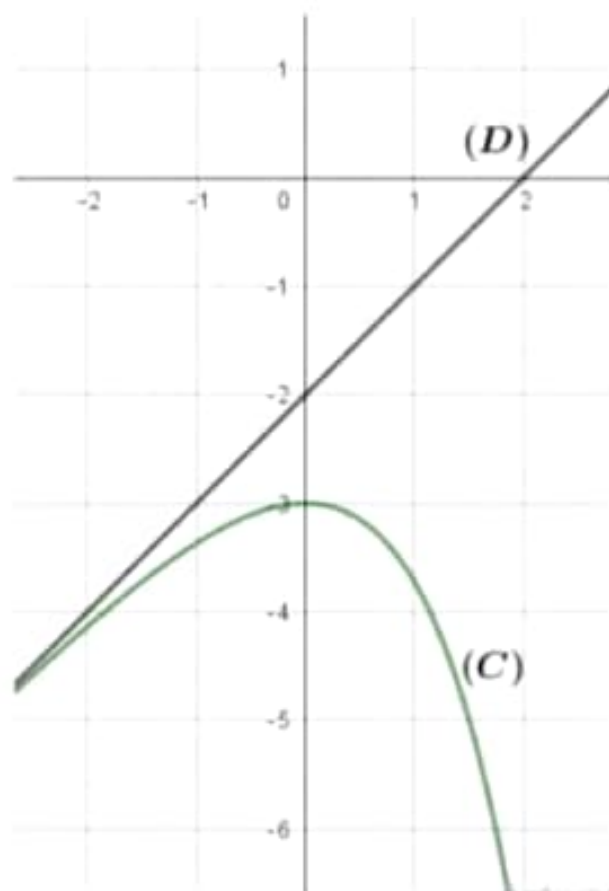
1 pt

5-a) Tableau de valeurs

x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,3	1,5	1,8	2
$f(x)$	-4,1	-3,7	-3,3	-3,1	-3	-3,1	-3,7	-4,4	-4,9	-6,2	-7,4

0,25 pt x 4

b) Construction de (D) et (C)



Courbe : 1 pt

Droite : 0,5pt

EXERCICE 5

CRITERES	INDICATEURS DE PERFORMANCE	BAREME ET NOTATION
CM1 : Pertinence Identification correcte du modèle correspondant au problème	Ce problème est relatif à la leçon : Fonction logarithme népérienne - Calcul du triple du salaire mensuel - Ecriture de l'inéquation - Détermination l'année à partir de laquelle le projet pourra être réalisé	0,75 points - 1 indic sur 3 : 0,5pt - 2 indic sur 3 : 0,75pt
CM2 : Utilisation correcte des outils mathématiques en situation - Choix des outils appropriés - Application correcte des propriétés, des règles et des définitions	- Triple du salaire mensuel $S_0 = 3 \times 150000$ - Détermination de l'inéquation : $150000 \times (1,15)^{n-1} > 3 \times 150000$ - Résolution de l'inéquation $150000 \times (1,15)^{n-1} > 3 \times 150000$ $(1,15)^{n-1} > 3$ $(n-1)\ln(1,15) > \ln 3$ $n > \frac{\ln 3}{\ln(1,15)} + 1$ $n > 8,86$ - Détermination de l'année $2024 + 9 = 2033$ - Interprétation des résultats - Avis du candidat	2,5 points. 1 indic sur 6 → 0,5 point 2 indic sur 6 → 1,25 points 3 indic sur 6 → 1,75 points 4 indic sur 6 → 2,5 points
CM3 : Cohérence de la réponse	- Calcul correct du triple du salaire mensuel - Résolution correcte de l'inéquation - détermination correcte de l'année.	1,25 points 1 indic sur 3 → 0,75 point 2 indic sur 3 → 1,25 points
CP : critère de perfectionnement	- Concision de la production - Originalité de la production - Bonne présentation.	0,5 point 1 indic sur 3 → 0,25 point 2 indic sur 3 → 0,5 point