

MATHÉMATIQUES Terminale

BAC BLANC A1&B

 **Fomesoutra.com**
ça soutra !



Organisation Mathématiques
des Enseignants Gabonais

Scanné avec CamScanner

Scanné avec CamScanner



BACCALAUREAT BLANC SESSION 2024

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (4 points)

Dans ce questionnaire à choix multiple, une seule des réponses proposées est exacte. Recopier et compléter le tableau suivant par la réponse correspondante à chaque question

Questions	1	2	3	4
Réponses				

1. On considère dans \mathbb{R}^3 le système ci-après : $\begin{cases} 4x - 2y + 2z = 10 \\ -2x + 6y - 4z = 14 \\ 10x - 4y - 2z = -16 \end{cases}$. Quel est le triplet solution $(x; y; z)$ de ce système ?

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$(3; 8; 7)$	$(2; -1; 0)$	$(3; -2; 7)$

2. Si $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$, alors la courbe (C_f) a une asymptote dont l'équation est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$y = 2$	$x = 2$	$y = 2x$

3. Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 3x^3 + 2x^2 + x$, une primitive de f est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$F(x) = 9x^2 + 4x + 1 + c$	$F(x) = \frac{3}{4}x^4 + \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + c$	$F(x) = \frac{3}{4}x^4 + \frac{3}{2}x^3 + 1 + c$

4. On définit la suite (U_n) sur \mathbb{N} par : $\begin{cases} U_0 = 20 \\ U_{n+1} = \frac{3}{2}U_n + 2 \end{cases}$. Quelle est la nature de cette suite ?

Réponse A	Réponse B	Réponse C
(U_n) est une suite arithmétique	(U_n) est une suite géométrique	(U_n) n'est ni arithmétique ni géométrique

Exercice 2 : Equations- Inéquations-Logarithme (5 points)

Soit P le polynôme défini sur \mathbb{R} par : $P(x) = 2x^3 + 7x^2 + 2x - 3$.

- Vérifier que (-1) est une racine de P .
 - Déterminer les réels a, b et c tels que : $P(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c)$
- On donne : $Q(x) = 2x^2 + 5x - 3$.
 - Factoriser $Q(x)$
 - En déduire une factorisation de $P(x)$
- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $P(x) = 0$
- En déduire la résolution dans \mathbb{R} des équations suivantes :
 - $2(\ln x)^3 + 7(\ln x)^2 + 2(\ln x) - 3 = 0$
 - $\ln(2x + 3) + \ln(x^2 + 2x + 2) = \ln(8x + 9)$

Exercice 3 : Statistiques à deux variables (5 points)

Le tableau suivant donne l'évolution, par tranche de cinq années, de la population mondiale (en milliards) entre 1990 et 2020.

Année	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Rang de l'année x_i	1	2	3	4	5	6	7
Nombre d'habitants y_i	5,3	5,7	6,1	6,5	7	7,4	7,8

Source: ONU, World Population Prospects 2019

Dans tout cet exercice, les résultats seront donnés à 10^{-2} près par excès.

1. Représenter le nuage de points de cette série statistique double dans le plan muni du repère orthogonal (O, I, J) . On prendra 1cm pour 1 rang sur l'axe des abscisses et 2cm pour 1 milliard d'habitants sur l'axe des ordonnées. L'origine du repère sera le point de coordonnées $(0; 4)$.
2. On donne : $\sum x_i = 28$; $\sum y_i = 45,8$; $\sum x_i^2 = 140$; $\sum y_i^2 = 304,64$; $\sum x_i y_i = 195$
 - a) Déterminer les coordonnées du point moyen G. placer G dans le repère.
 - b) Calculer les variances $V(x)$ et $V(y)$ puis la covariance de cette série double.
 - c) Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre x et y . Que peut-on en déduire ?
3. Vérifier que l'équation de la droite de régression de y en x par la méthode des moindres carrés est :
 $y = 0,43x + 4,82$
4. Déterminer la population mondiale qu'il y aura en 2025 si la tendance est maintenue.

Exercice 4 : (6 points)

Partie A : Restitution Organisée des Connaissances (R.O.C)

1. Quand dit-on qu'une fonction est continue en x_0 ?
2. Énoncer le théorème des valeurs intermédiaires.

Partie B : Fonction logarithme népérien

On considère la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par : $f(x) = x^2 - 5 - 2\ln x$.

1.
 - a) Déterminer la limite de f en 0, puis donner une interprétation graphique du résultat .
 - b) Vérifier que pour tout x de $]0; +\infty[$, $f(x) = x^2(1 - \frac{5}{x^2} - \frac{2\ln x}{x^2})$.
 - c) En déduire la limite de f en $+\infty$.
2.
 - a) Soit f' la dérivée de f . Calculer $f'(x)$ et prouver que $f'(x) = \frac{2(x-1)(x+1)}{x}$ pour tout x de $]0; +\infty[$.
 - b) En déduire le signe de $f'(x)$ sur $]0; +\infty[$ et le sens de variation de f .
 - c) Dresser le tableau de variation complet de f sur $]0; +\infty[$.
3. Déterminer l'équation de la tangente au point d'abscisse 1.



Devoir surveillé n°5 de Mathématiques

Durée : 03h00

Consignes :

- La tenue de la copie, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- L'usage de la calculatrice est autorisé mais celui du correcteur est strictement interdit ! En cas d'erreur, barrer proprement avec un traceur et écrire le texte de remplacement. Par exemple : ~~je recopie et je complète le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque question, la lettre qui correspond à la réponse choisie.~~

Exercice 1 : Questions à choix multiples ----- (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Pour chaque proposition, une seule des quatre réponses est exacte. Recopie sur ta copie de composition, le tableau ci-dessous et complète-le en indiquant pour chaque proposition, la lettre qui correspond à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Proposition	1.	2.	3.	4.	5.
Réponse					

Barème : Une réponse exacte rapporte 1 point et toute autre réponse vaut 0 point.

Proposition 1 : Les vingt-cinq noms (tous différents) des vingt-cinq élèves d'une classe de terminale constituée de dix-huit filles et sept garçons sont inscrits sur vingt-cinq morceaux de papiers tous identiques au toucher et placés dans une urne.

On tire simultanément cinq morceaux de papiers dans cette urne.

La probabilité d'avoir trois garçons parmi les cinq élèves tirés est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\frac{1}{1518}$	$\frac{343}{15625}$	$\frac{306}{253}$	$\frac{51}{115}$

Proposition 2 : On considère l'inéquation $\exp\left(\frac{x+2}{x}\right) \geq e$, où \exp est la fonction exponentielle de base e .

Un ensemble solution de cette inéquation est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$[-1; 0[$	$[0; 2]$	$[-1; 2]$	$] -1; 2[$

Proposition 3 : Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{x}{e^x}$.

La limite en $+\infty$ de cette fonction est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$-\infty$	0	1	$+\infty$

Proposition 4 : Soit A et B deux événements d'un univers muni d'une loi de probabilité P tels que $P(A) = 0,24$, $P(B) = 0,15$ et $P(A \cap B) = 0,03$.

La probabilité de l'événement A sachant que l'événement B est réalisé est égale à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
0,125	0,39	0,2	0,36

Proposition 5 : La dérivée de la fonction g définie sur $[-2; +\infty[$ par $g(x) = \sqrt{2x+4}$ est la fonction g' définie sur $] -2; +\infty[$ par :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{2x+4}}$	$g'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+4}}$	$g'(x) = \frac{-1}{\sqrt{2x+4}}$	$g'(x) = \frac{2}{\sqrt{2x+4}}$

« Nul pierre ne peut être polie sans friction, nul Homme ne peut parfaire son expérience sans épreuve »

Exercice 2: Statistiques ----- (5 points)

Le tableau ci-dessous donne la moyenne du taux de fécondité (TDF) y_i en fonction de l'indice de développement humain (IDH) x_i .

IDH x_i	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
TDF y_i	6,6	5,7	5	3,8	3	2,3	1,8

Source : Alternatives économiques, Hors série sur le développement durable.

- Représenter le nuage de points $M_i(x_i; y_i)$ de la série ci-dessus dans le plan muni du repère orthonormé (O, I, J) tels que $OI = 1 \text{ cm}$ et $OJ = 10 \text{ cm}$.
 - L'allure de ce nuage suggère-t-il un ajustement linéaire ?
 - Calculer les coordonnées du point moyen G et le placer dans le nuage précédent.
- On veut déterminer par la méthode des moindres carrés, une équation de la droite de régression (D) de y en x . Dans cette question, le calcul de tous les coefficients se fera à l'aide d'une calculatrice scientifique et on donnera les résultats à 10^{-2} près par défaut.
 - Calculer le coefficient de corrélation linéaire de cette série statistique. Le résultat confirme-t-il l'assertion faite à la question 1.b) ?
 - Déterminer une équation de la droite (D) , puis tracer cette droite dans le nuage de points.
- En supposant que la tendance observée à la question 2.b) est maintenue, estimer :
 - le TDF pour une valeur de l'IDH de 1,1.
 - La valeur de l'IDH pour un TDF de 2,3.

Exercice 4: Etude d'une fonction comportant la fonction \exp ----- (5 points)

L'objectif de ce problème est d'étudier la fonction f , définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = -x + 1 - \frac{x-1}{e^x}$ et de construire sa courbe représentative (\mathcal{C}) dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ d'unité graphique 1 cm.

Partie A : Etude d'une fonction auxiliaire g

Soit g , la fonction définie sur \mathbb{R} par : $g(x) = x - 2 - e^x$

- Calculer la limite de g en $+\infty$ en utilisant l'écriture $g(x) = e^x \left(-1 + \frac{x-2}{e^x} \right)$.
Rappel : si p est une fonction polynôme, alors : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{p(x)}{e^x} = 0$.
 - Calculer la limite de f en $-\infty$.
- Soit g' , la dérivée de g sur \mathbb{R} .
 - Calculer pour tout réel, $g'(x)$.
 - Résoudre l'inéquation $1 - e^x > 0$. En déduire le signe de $f'(x)$, puis les variations de g sur \mathbb{R} .
 - Dresser le tableau de variations de g sur \mathbb{R} .
- En déduire le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de x .

Partie B : Etude de la fonction f

Soit f , la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = -x + 1 - \frac{x-1}{e^x}$

- Calculer la limite de f en $+\infty$ en utilisant l'écriture $f(x) = -\left((x-1) + \left(\frac{x-1}{e^x} \right) \right)$.
On pourra utiliser le rappel de la question 1.a) de la partie A.
 - Calculer la limite de f en $-\infty$ en utilisant l'écriture $f(x) = -\left(x + 1 + (x-1) \times \frac{1}{e^x} \right)$.
Rappel : $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{e^x} = +\infty$.
- Soit f' , la dérivée de f sur \mathbb{R} .
 - Calculer pour tout réel $f'(x)$, puis montrer que $f'(x) = \frac{g(x)}{e^x}$, où g est la fonction étudiée à la **partie A**.
 - En déduire de la question 3 de la **partie A**, les variations de f sur \mathbb{R} .
 - Dresser le tableau de variations de f sur \mathbb{R} .
- Soit (T_0) la tangente à la courbe (\mathcal{C}) au point d'abscisse $x = 0$ et (T_1) la tangente à la courbe (\mathcal{C}) au point d'abscisse $x = 1$.
 Déterminer une équation de chacune de ces tangentes.
- Construire les droites (T_0) et (T_1) , puis la courbe (\mathcal{C}) .
 On prendra $e \approx 2,7$.

« Nul pierre ne peut être polie sans friction, nul Homme ne peut parfaire son expérience sans épreuve »



BACCALAUREAT BLANC
ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements constituent un objectif majeur pour les épreuves écrites de mathématiques et entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

EXERCICE 1 (5 POINTS)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des cinq questions indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

1	Soit le polynôme $P(x) = 2x^2 + 5x - 3$ la forme factorisée de P est	$P(x) = 2(x + 3)(x - \frac{1}{2})$	$P(x) = (x + 3)(x - \frac{1}{2})$	$P(x) = (2x + 6)(2x - 1)$
2	L'ensemble de définition de la fonction f définie par $f(x) = \ln(x + 2)$ est	\mathbb{R}	$]0 ; +\infty[$	$] -2 ; +\infty[$
3	Une primitive de la fonction $f : x \rightarrow \frac{2x+1}{x^2+x}$ sur $]0 ; +\infty[$ est	$F(x) = \ln(2x + 1)$	$F(x) = \ln(x^2 + 1)$	$F(x) = \ln(x^2 + x)$
4	Le système d'équations à trois inconnues ci-dessous $\begin{cases} x + y + 2z = 4 \\ 2x - y + z = 5 \\ x + 2y - z = -3 \end{cases}$ Admet pour solution :	$S = \{(1 ; 1 ; 2)\}$	$S = \{(1 ; -1 ; -2)\}$	$S = \{(1 ; -1 ; 2)\}$
5	La suite (V_n) de terme général $V_n = 2^n$ est	croissante	décroissante	constante

EXERCICE 2 (5 POINTS)

Lors de son ouverture au 1^{er} janvier 2024, un magasin compte 800 clients. Chaque année, on note 300 nouveaux clients qui s'ajoutent à 70 % des clients de l'année précédente.

On note U_0 le nombre de clients au 1^{er} janvier 2024 et U_n le nombre de clients le 1^{er} janvier de l'année (2024+n).

1. a) Donner la valeur de U_0 .
b) Que représente U_1 , calculer U_1 .
c) Que représente U_2 , calculer U_2 .
d) Que représente U_{n+1} , Justifier que $U_{n+1} = 0,7U_n + 300$.
2. On considère la suite (V_n) définie sur \mathbb{N} par $V_n = 1000 - U_n$.
a) Montrer que la suite (V_n) est géométrique de raison 0,7 et préciser son premier terme .
b) Exprimer V_n , puis U_n en fonction de n .
c) Déterminer l'année à partir de laquelle le nombre de clients du magasin dépassera 990 .

PROBLEME (9 POINTS)

Partie A

Soit g la fonction définie sur l'intervalle $]0; +\infty[$ par $g(x) = x^2 - 1 + \ln(x)$

- 1) Calculer les limites en 0 et en $+\infty$ de la fonction g .
- 2) Calculer la fonction dérivée de g et étudier son signe.
- 3) Calculer $g(1)$. En déduire le signe de $g(x)$ pour x appartenant à l'intervalle $]0; +\infty[$.

Partie B

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $]0; +\infty[$ par $f(x) = x - 1 - \frac{\ln(x)}{x}$ et soit

(C) sa représentation graphique dans un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1. a) Déterminer la limite de f en 0. Interpréter graphiquement ce résultat.
b) Déterminer la limite de f en $+\infty$. (On rappelle que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$).
c) Calculer $[f(x) - (x - 1)]$, montrer que la droite (Δ) d'équation $y = x - 1$ est une asymptote oblique à la courbe (C) .
d) Etudier la position relative de la courbe (C) de la droite (Δ) .
2. a) Justifier que f est dérivable sur $]0; +\infty[$ et montrer que, pour tout x de l'intervalle $]0; +\infty[$, $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$ où f' est la fonction dérivée de f .
b) Déterminer le signe de $f'(x)$ puis dresser le tableau de variation de f .
- 4) Tracer la courbe (C) et la droite (Δ) .
- 5) Montrer que la fonction F définie par $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}(\ln x)^2 - x + 1$ est une primitive de f sur l'intervalle $]0; +\infty[$.

MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE,
CHARGE DE LA FORMATION CIVIQUE



DIRECTION D'ACADEMIE PROVINCIALE DE
L'OGOUE-IVINDO

LYCEE ALEXANDRE SAMBAT DE
MAKOKOU

BACCALAUREAT BLANC -SESSION AVRIL 2024

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

L'usage de la calculatrice est autorisé

Série : **B**

Coefficient : **3**

Durée : **3 heures**

EXERCICE 1 : QCM

(5points)

Questions à choix multiples. Pour chaque question posée, quatre réponses A, B, C et D sont proposées. Une des réponses est correcte. Sans justification, noter sous forme de tableau dans votre copie le numéro de chaque question suivi de la lettre correspondant à la réponse de votre choix. Une réponse correcte vaut **1 point** ; mais toute réponse fautive, toute surcharge ou usage du Blanc et toute absence de réponse ou rature vaut **0 point**.

1. Le système suivant :
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y - 1 \leq 0 \end{cases}$$
 a pour solution graphique, la représentation :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D

2. Soit la fonction f définie par $f(x) = 7x^6 - 6x^2 - \frac{1}{x}$. Une primitive F de f est égale à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$x^6 - 2x^3 - \ln(x)$	$x^7 - 2x^3 - \ln(x)$	$x^7 - 6x^3 - \ln(x)$	$x^6 - 6x^3 - \ln(x)$

3. (w_n) est une suite géométrique telle que pour tout $n \in \mathbb{N}$, on a : $w_n = -3 \times 2^n$. la somme $S = w_0 + w_1 + \dots + w_{n-1}$ des n premiers termes consécutifs de cette suite est égale à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$-3(1 - 2^n)$	$1 - 2^n$	$3(1 - 2^n)$	$2^n - 1$

4. La solution exacte de l'équation $\left(\frac{1}{3}\right)^x = \frac{2}{3}$ est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\ln(2)$	$3\ln\left(\frac{3}{2}\right)$	$-1 + \frac{\ln(2)}{\ln(3)}$	$1 - \frac{\ln(2)}{\ln(3)}$

5. Pour tout réel x , l'expression $(e^x + 1)^2$ est égale à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$e^{2x} + 2e^x + 1$	$2e^{2x} + e^x + 1$	$e^{2x} + 1$	$e^{2x} + e^x + 1$

EXERCICE 2 : polynôme-équations et inéquations comportant ln (5points)

On considère le polynôme P défini par $P(x) = x^3 - 7x + 6$.

- 1) Montrer que 2 est une racine de $P(x)$.
- 2) Démontrer que pour tout nombre réel x , $P(x) = (x - 2)(x^2 + 2x - 3)$.
- 3) Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation $P(x) = 0$ et l'inéquation $P(x) \leq 0$.
- 4) En déduire la résolution dans \mathbb{R} de l'équation $(\ln x)^3 - 7(\ln x) + 6 = 0$ puis de l'inéquation $(\ln x)^3 - 7(\ln x) + 6 \leq 0$.

EXERCICE 3 : programmation linéaire (6points)

BITOME prépare deux types de gâteaux l'un en forme de cylindre et l'autre en forme de tronc de cône. Le premier type de gâteaux nécessite 3 minutes de cuisson et 50 grammes de garniture, le second type nécessite 5 minutes de cuisson et 150 grammes de garnitures.

BITOME réalise sur chaque gâteau du premier type un bénéfice de 400 F CFA et sur chaque gâteau du second type un bénéfice de 450 F CFA. Le four n'est utilisable que 6 heures par jour et ne permet de cuire qu'un seul gâteau à la fois. La quantité de garnitures dont dispose **BITOME** est de 9 kg par jour et elle vend au maximum 100 gâteaux par jour. On désigne par x le nombre de gâteaux de type 1 et par y le nombre de gâteaux de type 2.

1. Démontrer que les contraintes concernant la vente de gâteaux se traduisent par le système d'inéquations suivant :

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x + 5y \leq 360 \\ x + 3y \leq 180 \\ x + y \leq 100 \end{cases}$$

2. À tout couple $(x; y)$ on associe un point M de coordonnées $(x; y)$ dans un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) . (1 cm pour 10 gâteaux sur chaque axe.)
Déterminer graphiquement l'ensemble des points M dont les coordonnées vérifient les contraintes. (On hachurera la zone ne convenant pas).
3. **BITOME** peut-elle vendre 60 gâteaux du premier type et 80 du second type ? 40 gâteaux du premier type et 30 du second type ?


4. Exprimer en fonction de x et y , le bénéfice B réalisé par la vente de x gâteaux de type 1 et y gâteaux de type 2. Déduire le bénéfice correspondant à la vente de 40 gâteaux du premier type et 30 du second type.
5. Construire la droite (Δ) des couples $(x; y)$ tels que le bénéfice soit égal à 36 000 F CFA.
6. A l'aide du graphique, déterminer le nombre de gâteaux du premier type et le nombre de gâteaux du second type que **BITOME** doit vendre pour réaliser un bénéfice maximal. Quel est alors ce bénéfice maximal?

EXERCICE 4 : étude d'une fonction comportant exponentielle (4points)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = xe^{-x} + 1$.

On appelle (C_f) sa représentation graphique dans un repère orthonormé du plan et f' la fonction dérivée de f .

1. Calculer les limites de f sur \mathbb{R} .
2. Montrer que pour tout réel x , $f'(x) = e^{-x}(1 - x)$.
3. Dresser le tableau de variations complet de la fonction f .
4. Démontrer que $f(x) = 0$ admet une solution unique α sur $]-\infty ; +\infty[$.
5. Montrer que l'équation réduite de la tangente T à (C_f) au point d'abscisse 0 est $y = x + 1$.

« Le poltron se dit prudent, l'avare économe. » 

MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE,
CHARGE DE LA FORMATION CIVIQUE

DIRECTION D'ACADEMIE PROVINCIALE DE
L'OGOUE-IVINDO

**LYCEE ALEXANDRE SAMBAT DE
MAKOKOU**



BACCALAUREAT BLANC -SESSION AVRIL 2024

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

L'usage de la calculatrice est autorisé

Série : **A₁**

Coefficient : **4**

Durée : **3 heures**

EXERCICE 1 : QCM

(5points)

Questions à choix multiples. Pour chaque question posée, quatre réponses **A, B, C** et **D** sont proposées. Une des réponses est correcte. Sans justification, noter sous forme de tableau dans votre copie le numéro de chaque question suivi de la lettre correspondant à la réponse de votre choix. Une réponse correcte vaut **1 point** ; mais toute réponse fautive, toute surcharge ou usage du Blanc et toute absence de réponse ou rature vaut **0 point**.

1. Une primitive de $\frac{1}{x^2-x-2}$ est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$-\ln(x^2 - x - 2)$	$\frac{1}{3} \ln\left(\frac{x+1}{x-2}\right)$	$\frac{1}{3} \ln\left(\frac{x-2}{x+1}\right)$	$\frac{1}{3} \ln[(x+1)(x-2)]$

2. La suite (U_n) définie par $U_n = \frac{3n+4}{n+3}$ est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
<i>Décroissante</i>	<i>croissante</i>	<i>ni croissante, ni décroissante</i>	<i>constante</i>

3. L'ensemble de définition de la fonction $\ln\left(\frac{x}{x+1}\right)$ est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$	$\mathbb{R} \setminus \{1; 0\}$	$\mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$	\mathbb{R}_+

4. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2x)}{2x}$ est égale à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$+\infty$	3	0	$-\infty$

5. La fonction $f(x) = e^{\ln x}$ a pour dérivée :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\frac{e^{\ln x}}{x}$	$e^{\ln x}$	$e^{\ln x/x}$	$\ln x^e$

EXERCICE 2 : Polynômes**(5points)**

1) On considère le polynôme défini sur \mathbb{R} par : $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ où a, b, c et d sont des nombres réels.

a) Calculer la dérivée première P' et la dérivée seconde P'' de la fonction polynôme $P : x \rightarrow P(x)$

b) Déterminer les réels a, b, c et d sachant que $P(0) = 1$, $P(2) = 25$, $P'(1) = 6$ et $P''(1) = 26$, en déduire l'écriture de $P(x)$

2) Soit le polynôme $Q(x) = 6x^3 - 5x^2 - 2x + 1$

a) Calculer $Q(1)$; en déduire une factorisation de $Q(x)$ sous la forme d'un produit de trois facteurs du premier degré.

b) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $Q(x) = 0$.

3) En déduire la résolution des équations suivantes

a) $6(\ln x)^3 - 5(\ln x)^2 - 2\ln x + 1 = 0$;

b) $\ln(6x - 3) + \ln(x + 1) = \ln(2x - 2)$.

PROBLEME : Fonction logarithme népérien**(10points)****Partie A :**

Soit g la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par : $g(x) = 1 + x[1 - \ln(x)]$.

1) Calculer les limites aux bornes de $]0; +\infty[$

2) Déterminer les variations de g sur $]0; +\infty[$, puis dresser son tableau de variation complet .

3) Démontrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une solution réel unique α .

4) Calculer $g(3)$ et $g(4)$ et montrer que $\alpha \in]3; 4[$ puis en déduire un encadrement de α à 0,01 par excès.

5) Donner le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de x .

Partie B :

Soit la fonction f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par : $f(x) = \frac{\ln x}{x+1}$. On note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormal (O, I, J) d'unité graphique : 1cm.

1) Déterminer les limites aux bornes de $]0; +\infty[$, puis interpréter les résultats

2) Exprimer $f'(x)$ en fonction de $g(x)$; puis en déduire les variations de $f(x)$

3) Démontrer que $f(\alpha) = \frac{1}{\alpha}$ (où α est le réel tel que $g(\alpha) = 0$)

4) Déterminer l'équation de la tangente T à la courbe (C) au point A d'abscisse 1 ;

5) Construire avec soin (C) ; T

« La vie est un défi à relever, un bonheur à mériter, une aventure à tenter. » 😊

MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE,
DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE,
CHARGE DE LA FORMATION CIVIQUE



DIRECTION D'ACADEMIE PROVINCIALE DE
L'OGOUE-IVINDO

**LYCEE ALEXANDRE SAMBAT DE
MAKOKOU**

BACCALAUREAT BLANC -SESSION AVRIL 2024

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

L'usage de la calculatrice est autorisé

Série : A_2

Coefficient : **2**

Durée : **2 heures**

EXERCICE 1 : QCM

(5points)

Questions à choix multiples. Pour chaque question posée, quatre réponses A, B, C et D sont proposées. Une des réponses est correcte. Sans justification, noter sous forme de tableau dans votre copie le numéro de chaque question suivi de la lettre correspondant à la réponse de votre choix. Une réponse correcte vaut **1 point** ; mais toute réponse fautive, toute surcharge ou usage du Blanc et toute absence de réponse ou rature vaut **0 point**.

1. Soit la fonction f définie par $f(x) = -(x - 1)(-x + 3)$. La dérivée de f noté f' est égale à:

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$2x - 4$	$-2x - 4$	$-2x^2 + 4$	$-2x + 4$

2. Si (u_n) est une suite telles que $u_0 = 9$; $u_1 = 3$ et $u_2 = 1$ alors (u_n) est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
arithmétique de raison -3	géométrique de raison -3	arithmétique de raison $\frac{1}{3}$	géométrique de raison $\frac{1}{3}$

3. L'ensemble des solutions de l'équation $x^2 - 14x = -49$ est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
\emptyset	$\{-10 ; 7\}$	$\{0\}$	aucune réponse n'est juste

4. Parmi les limites suivantes, laquelle **n'est pas** correcte :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^2 + 2x + 1) = -\infty$	$\lim_{x \rightarrow 3} (\sqrt{x^2 - 5}) = 2$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 2}{x^2}\right) = +\infty$	$\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^2 + x^4) = +\infty$

5. Si (u_n) est une suite arithmétique telles que $u_0 = -5$ et $r = 3$ alors u_n est égal à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
-5×3^n	$-5 + 3n$	5×3^n	$5 - 3n$

EXERCICE 2 : statistiques

(6points)

Tous les résultats numériques seront arrondis à l'unité près sauf indication contraire.

Une machine est achetée à 3 000 F CFA en 2020. Le prix de revente y , exprimé en F CFA,

est donné en fonction du nombre x d'années d'utilisation par le tableau suivant :

x_i	0	1	2	3	4	5
y_i	3 000	2 400	1 920	1 536	1 229	983

- Représenter le nuage de points associé à la série statistique $(x_i; y_i)$ dans un repère orthogonal du plan. Les unités graphiques seront de 2 cm pour une année sur l'axe des abscisses et de 1 cm pour 200 F CFA sur l'axe des ordonnées.
- Calculer les coordonnées du point moyen G .
- On partage la série statistique ci-dessus en deux séries (S_1) et (S_2) d'effectif 3 chacune.
 - Calculer les coordonnées des points moyens G_1 et G_2 .
 - Montrer qu'une équation de la droite (D) de régression de y en x par la méthode de MAYER est $(D) : y = -397x + 2837$.
 - Tracer (D) .
 - En supposant que le prix de revente baisse de la même façon pour les années suivantes, déterminer une estimation du prix de revente en 2026?

PROBLEME : étude incomplète d'une fonction rationnelle (9points)

On considère la fonction f définie par : $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ et (\mathcal{C}) sa représentation graphique dans un repère orthogonal (O, I, J) .

- Ecrire l'ensemble de définition D_f de f sous forme d'une réunion d'intervalles.
- Calculer les limites de f aux bornes de D_f .
- En déduire les asymptotes éventuelles à la courbe (\mathcal{C}_f) .
- Montrer que pour tout $x \in D_f$, $f'(x) = \frac{x(x-2)}{(x-1)^2}$.
- Dresser le tableau de variations complet de la fonction f .
- Vérifier que pour tout $x \in D_f$, $f(x) = x + 1 + \frac{1}{x-1}$.
- Montrer que la droite (D) d'équation $y = x + 1$ est une asymptote oblique à (\mathcal{C}_f) .
- Démontrer que le point $\Omega(1; 2)$ est un centre de symétrie de (\mathcal{C}) .

« Rien n'est impossible si vous pensez que c'est possible. Rien n'est possible si vous pensez que c'est impossible » 😊



BACCALAURIAT BLANC

MATHEMATIQUES

MARS 2024

SERIE : A1

LYCEE PRIVE , FONDATION

COEFFICIENT : 4

MBELE

DUREE : 3 h 00



Exercice 1 : Questions à Choix Multiples..... 4 points

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées, une est exacte. Le candidat recopiera dans l'ordre sur sa copie le numéro de la question et la lettre alphabétique de la réponse correspondante. Une bonne réponse rapporte 1 point, une mauvaise ou absence de réponse rapporte 0 point. Aucune justification n'est demandée.

- 1) Le tableau ci-dessous indique la consommation de farine en millions de tonnes de la ville de Libreville de 2019 à 2023.

Année	2019	2020	2021	2022	2023
Rang x_i	1	2	3	4	5
Consommation y_i	16	18,1	28,2	30,3	35,4

On donne : $\sum_{i=1}^5 x_i = 15$, $\sum_{i=1}^5 y_i = 128$, $\sum_{i=1}^5 x_i^2 = 55$, $\sum_{i=1}^5 y_i^2 = 35\,50,1$ et $\sum_{i=1}^5 x_i y_i = 435$.

Le coefficient de corrélation linéaire r est égal à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
0,975	0,970	0,957	Aucune bonne réponse

- 2) Le système $\begin{cases} 2x - y + z = 5 \\ -x + 3y - 2z = 7 \\ 5x - 2y - z = -8 \end{cases}$ a pour solution :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\{(3; -2; 1)\}$	$\{(3; 2; -1)\}$	$\{(3; 8; 7)\}$	Aucune bonne réponse

- 3) Le nombre $(2 + \sqrt{3})^5$ est égal à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$362 + 200\sqrt{3}$	$362 + 208\sqrt{3}$	$362 + 209\sqrt{2}$	Aucune bonne réponse

- 4) $\int_1^e \frac{\ln x}{x} dx$ est égal à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1	0,5	0	Aucune bonne réponse

Exercice 2 : SUITES NUMERIQUES5 points

Une compagnie de téléphonie mobile propose à sa clientèle la formule suivante :

La compagnie offre au début du premier mois au client un crédit de consommation de 5000F CFA. En plus, le client bénéficie chaque mois d'un crédit supplémentaire de 10% de sa consommation du mois précédent. Pour bénéficier des avantages de cette formule, le client est tenu d'approvisionner son compte chaque mois. Madame Graziella, cliente de cette compagnie, décide de bénéficier de cette formule en approvisionnant son compte d'une valeur fixe au début de chaque mois de 18000F CFA. Chaque mois, elle consomme la totalité de son crédit.

- 1) a) Calculer le crédit de consommation de Madame Graziella au début du premier.
b) Justifier que le crédit de consommation dont dispose Madame Graziella au début du deuxième mois est égal à 20300F CFA.
- 2) Calculer le crédit de consommation dont dispose Madame Graziella au début du troisième mois.
- 3) On désigne par U_n le crédit de consommation dont dispose Madame Graziella au début du $n^{ième}$ mois ($n \geq 1$).
 - a) Préciser les valeurs de $U_1 ; U_2$ et U_3 .
 - b) La suite (U_n) est-elle arithmétique ? géométrique ? Justifier
 - c) Justifier que pour tout nombre entier naturel non nul n , $U_{n+1} = 0,1U_n + 18000$.
- 4) Pour tout nombre entier naturel non nul n , on pose $V_n = U_n - 20.000$.
 - a) Démontrer que (V_n) est une suite géométrique de raison 0,1 et préciser le premier terme.
 - b) Exprimer V_n en fonction de n . En déduire U_n en fonction de n .
 - c) Démontrer par récurrence que le crédit de consommation de Madame Graziella reste toujours supérieur à 20.000F.

Exercice 3 : PROBABILITES CONDITIONNELLES..... 4 points

Pour un oral de mathématiques, un examinateur a une urne contenant dix plaquettes indiscernables au toucher et numérotés de 1 à 10. Chaque plaquette renvoie à un exercice portant sur une partie du programme. Les plaquettes numérotées de 1 à 5 renvoient chacune à un exercice sur l'étude de fonctions, celles de 6 à 8 correspondent à des exercices de probabilités et les numéros 9 et 10 correspondent à des exercices sur les primitives. Chaque candidat doit tirer simultanément et au hasard deux plaquettes.

- 1) Un candidat qui n'a pas révisé toutes les parties du programme sait que, pour réussir à l'oral, doit tirer au moins un exercice sur l'étude de fonctions. Montrer que, la probabilité que ce candidat réussisse à l'oral de mathématiques est : $\frac{7}{9}$.
- 2) L'oral de mathématiques est en fait l'une des épreuves d'admissibilité à un concours d'entrée dans une grande école. De plus on sait que :
 - Si un candidat n'ayant pas révisé toutes les parties du programme réussit à l'oral de mathématiques, la probabilité qu'il réussisse au concours est égale à $\frac{4}{7}$.

- Par contre, si un tel candidat échoue à l'oral de mathématiques, il a encore 30% de chance de réussir au concours.

On considère pour un candidat n'ayant pas révisé toutes les parties du programme, les événements suivants :

$M \ll \text{le candidat réussit à l'oral de mathématiques} \gg$ et $R \ll \text{le candidat réussit au concours} \gg$.

- Dresser l'arbre pondéré qui résume la situation.
- Calculer la probabilité que le candidat réussisse à l'oral de mathématiques et au concours.
- Calculer la probabilité que le candidat réussisse au concours.
- Le candidat a réussi au concours. Quelle est la probabilité qu'il n'ait pas réussi à l'oral de mathématiques ?

Exercice 4 : ETUDE D'UNE FONCTION.....7 points

Soit f une fonction définie sur l'intervalle $] - 1 ; +\infty[$ par : $f(x) = e^{-x-1} \ln(x+1)$, (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$. Unité 4 cm.

Partie A : Etude d'une fonction auxiliaire

On considère la fonction g définie sur $] - 1 ; +\infty[$ par $g(x) = \frac{1}{x+1} - \ln(x+1)$

- Calculer les limites de g en -1 et en $+\infty$
- Calculer $g'(x)$ et montrer que $g'(x) = \frac{-(x+2)}{(x+1)^2}$. En déduire le sens de variation de g sur $] - 1 ; +\infty[$.
- Dresser le tableau de variation de g sur $] - 1 ; +\infty[$
- a) Démontrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α dans $] - 1 ; +\infty[$.
b) Vérifier que : $0,76 \leq \alpha \leq 0,77$
- En déduire le signe de g sur $] - 1 ; +\infty[$

Partie B : Etude la fonction f

- a) Calculer la limite de f en -1 et interpréter graphiquement le résultat.
b) Calculer la limite de f en $+\infty$. (**on pourra remarquer que** : $\forall x \in] - 1 ; +\infty[$, $f(x) = \frac{\ln(x+1)}{x+1} \times \frac{x+1}{e^{x+1}}$). Interpréter graphiquement ce résultat.
- a) Calculer $f'(x)$, puis vérifier que $\forall x \in] - 1 ; +\infty[$, $f'(x) = e^{-x-1} \times g(x)$
b) En déduire, en utilisant la partie A, le sens de variation de f sur $] - 1 ; +\infty[$.
- Sachant que $g(\alpha) = 0$, montrer que $f(\alpha) = \frac{e^{-\alpha-1}}{\alpha+1}$
- Dresser le tableau de variation de $f(x)$ sur $] - 1 ; +\infty[$
- Déterminer une équation de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse 0
- Tracer (T) et (C_f) dans le même repère (**on prendra $f(\alpha) = 0,3$ et $e = 2,7$**).



BACCALAURIAT BLANC

MATHEMATIQUES

MARS 2024

SERIE : B

LYCEE PRIVE , FONDATION

COEFFICIENT : 3

MBELE

DUREE : 3 h 00



Exercice 1 : Questions à Choix Multiple..... 4 points

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées, une est exacte. Le candidat recopiera dans l'ordre sur sa copie le numéro de la question et la lettre alphabétique de la réponse correspondante. Une bonne réponse rapporte 1 point, une mauvaise ou absence de réponse rapporte 0 point. Aucune justification n'est demandée.

1) Le système $\begin{cases} x + y + z = 4 \\ -2x + y - 2z = -2 \\ 2x - 4y + z = -7 \end{cases}$ a pour solution :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
{(1 ; 1 ; 2)}	{(-1 ; 2 ; 1)}	{(-1 ; 2 ; 3)}	Aucune bonne réponse

2) Dans un sac il y a six billes rouges , quatre billes vertes et cinq billes bleues. On tire successivement et sans remise trois billes de ce sac. La probabilité d'obtenir exactement deux billes vertes et une bille rouge est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\frac{36}{455}$	$\frac{12}{455}$	$\frac{67}{91}$	Aucune bonne réponse

3) Le nombre $(2 + \sqrt{3})^5$ est égal à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$362 + 200\sqrt{3}$	$362 + 208\sqrt{3}$	$362 + 209\sqrt{3}$	Aucune bonne réponse

4) $\int_1^2 (x^2 - 2x + 3) dx$ est égal à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\frac{7}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3}$	Aucune bonne réponse

5) Dans ma rue, il pleut un soir sur trois. S'il pleut, je sors mon chien avec une probabilité égale à $\frac{1}{20}$, s'il ne pleut pas, je sors mon chien avec une probabilité égale à $\frac{19}{20}$. Je sors mon chien, la probabilité qu'il ne pleuve pas est égale à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\frac{3}{20}$	$\frac{9}{39}$	$\frac{38}{39}$	$\frac{39}{38}$

Exercice 2 : SUITES NUMERIQUES4 points

Une compagnie de téléphonie mobile propose à sa clientèle la formule suivante :

La compagnie offre au début du premier mois au client un crédit de consommation de 5000F CFA. En plus, le client bénéficie chaque mois d'un crédit supplémentaire de 10% de sa consommation du mois précédent. Pour bénéficier des avantages de cette formule, le client est tenu d'approvisionner son compte chaque mois. **Madame Graziella**, cliente de cette compagnie, décide de bénéficier de cette formule en approvisionnant son compte d'une valeur fixe au début de chaque de 18000F CFA. Chaque mois, elle consomme la totalité de son crédit.

- 1) a) Calculer le crédit de consommation de **Madame Graziella** au début du premier.
b) Justifier que le crédit de consommation dont dispose **Madame Graziella** au début du deuxième mois est égal à 20300F CFA
- 2) Calculer le crédit de consommation dont dispose **Madame Graziella** au début du troisième mois.
- 3) On désigne par U_n le crédit de consommation dont dispose Madame Graziella au début du $n^{ième}$ mois ($n \geq 1$)
 - a) Préciser les valeurs de $U_1 ; U_2$ et U_3 .
 - b) La suite (U_n) est arithmétique ? géométrique ? Justifier
 - c) Justifier que pour tout nombre entier naturel non nul n , $U_{n+1} = 0,1U_n + 18000$.
- 4) Pour tout nombre entier naturel non nul n , on pose $V_n = U_n - 20.000$.
 - a) Démontrer que (V_n) est une suite géométrique de raison 0,1 et préciser le premier terme.
 - b) Exprimer V_n en fonction de n . En déduire U_n en fonction de n .
 - c) Démontrer par récurrence que le crédit de consommation de **Madame Graziella** reste toujours supérieur à 20.000F.

Exercice 3 : STATISTIQUES..... 4 points

Le tableau ci-dessous indique la consommation de manioc en millions de tonnes de la ville de Libreville de 2013 à 2017.

Année	2013	2014	2015	2016	2017
Rang x_i	1	2	3	4	5
Consommation en millions de tonnes y_i	16	18,1	28,2	30,3	35,4

- 1) Représenter le nuage de points $M_i(x_i ; y_i)$ associé à cette serie statistiques dans un repère orthogonal. On prendra comme unité graphique :
 - Sur l'axe des abscisses 1,5 cm pour 1 rang,
 - Sur l'axe des ordonnées 1 cm pour 5 millions de tonnes.
- 2) Déterminer les coordonnées du point moyen G et placer ce point dans le repère.

- 3) Calculer la covariance de x et y
- 4) Calculer le coefficient de corrélation linéaire r . Que peut-on en déduire ?
- 5) a) Déterminer une équation de la droite de régression de y en x par la méthode des moindres puis tracer cette droite dans le repère.
- b) Si la tendance est maintenue, quelle sera la consommation de manioc par les librevillois en 2025 ?

Exercice 4 : ETUDE D'UNE FONCTION..... 7 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$ tel que 2 cm représente 1 unité sur chaque axe. Soit f la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par : $f(x) = x + e^{1-x}$ et (\mathcal{C}_f) sa représentation graphique.

- 1) a) Calculer la limite de f en $+\infty$.
- b) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - x]$. En déduire que (\mathcal{C}_f) admet une asymptote oblique dont on précisera l'équation.
- 2) Résoudre dans $[0; +\infty[$
 - a) L'équation $1 - e^{1-x} = 0$
 - b) L'inéquation $1 - e^{1-x} \geq 0$
- 3) a) Déterminer la dérivée f' de la fonction f . En déduire le sens de variation de f .
- b) Dresser le tableau de variation f .
- 4) a) Compléter la table de valeurs suivante.

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

- b) Construire (\mathcal{C}_f)
- 5) Une entreprise peut fabriquer au maximum 600 articles par jour et le coût de production, exprimé en milliers de francs CFA, est donné par : $B(q) = q + e^{1-q}$ où q est le nombre de centaines d'articles produits. L'entreprise vend les articles produits à 120 francs CFA la pièce.
 - a) Vérifier que , pour x centaines d'articles vendus, le montant des ventes peut se mettre sous la forme $V(x) = 1,2x$.
 - b) Construire dans le précédent repère la droite (\mathcal{D}) d'équation $y = 1,2x$.
 - c) Quelle la position relative de la droite (\mathcal{D}) et (\mathcal{C}_f)
 - d) Déterminer le nombre d'articles à produire pour que l'entreprise réalise un bénéfice.



DEPARTEMENT DE
MATHÉMATIQUES

Année scolaire 2023/2024

Devoir surveillé n°4 de Mathématiques

Durée : 02h30

Mardi, 20 février 2024

Classes: Terminales A1&B

Examineur :

M.NGOUNGOU- NDOUDI

Consignes :

- La tenue de la copie, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- L'usage de la calculatrice est autorisé mais celui du correcteur est strictement interdit ! En cas d'erreur, barrer proprement avec un traceur et écrire le texte de remplacement. Par exemple : ~~Je recopie et je complète le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque question, la lettre qui correspond à la réponse choisie.~~

Exercice 1 : Questions à choix multiples ----- (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Pour chaque proposition, une seule des trois réponses est exacte. Recopie sur ta copie de composition, le tableau ci-dessous et complète-le en indiquant pour chaque proposition, la lettre qui correspond à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Proposition	1.	2.	3.	4.	5.
Réponse					

Barème : Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte enlève 0,25 point et l'absence de réponse vaut 0 point. Si le total des points est négatif, alors la note de l'exercice est ramenée à zéro.

Proposition 1 : On considère la série statistique double ci-dessous :

x_i	25	35	50	75	80	100	125	150
y_i	84,7	75,2	68,1	51,6	45,4	29,3	10,5	3,2

Le couple des coordonnées point moyen G de cette série statistique est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
(640; 368)	(46; 80)	(80; 46)

Proposition 2 : Soit A et B deux événements indépendants d'un univers muni d'une loi de probabilité p telles que $p(A \cup B) = 0,8$ et $p(\bar{A}) = 0,6$.

La probabilité de l'événement A est égale à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
0,2	0,4	0,5

Proposition 3 : L'ensemble-solution de l'équation $\ln x = -1$ est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$\{e^{-1}\}$	$\{e\}$	$\{-e\}$

Proposition 4 : L'ensemble-solution de l'inéquation $\ln(1-x) > \ln(x+3)$ est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$] -3; 1]$	$] -\infty; 1]$	$] -3; 1 [$

Proposition 5 : Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 6x(x^2 - 1)^2$. une fonction définie et continue sur \mathbb{R} . Une primitive F de f sur \mathbb{R} est définie par :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$f(x) = (x^2 - 1)$	$f(x) = (x^2 - 1)^3$	$f(x) = \frac{1}{3}(x^2 - 1)^3$

« Il n'y a qu'une façon d'échouer : c'est d'abandonner avant d'avoir réussi »

Géorges Clémenceau

Exercice 2 : Système d'inéquations et programmation linéaire _____ (5 points)

Monsieur MAKAYA ouvre un compte d'épargne à son fils MBADINGA à l'occasion de son admission au concours d'entrée en sixième avec la somme de 1 200 000 FCFA, au premier trimestre 2008 au taux annuel de 10% à intérêts composés, il lui ajoute 500 000 FCFA le 31 décembre de chaque année s'il est admis en classe supérieure jusqu'en terminale. Aucun retrait ne sera effectué avant le 31 décembre de l'année d'obtention du baccalauréat. MBADINGA ne redouble aucune classe.

- On désigne par C_n la somme contenue dans le compte de MBADINGA au premier janvier de la $n^{\text{ième}}$ année.
On pose : $C_1 = 1\,200\,000$ FCFA.
 - Vérifier que $C_2 = 1\,820\,000$ FCFA.
 - Calculer C_3 .
 - Démontrer que : $C_{n+1} = 1,1C_n + 500\,000$ ($1 \leq n \leq 7$)
- On pose $t_n = C_n + 50\,000$; ($1 \leq n \leq 7$)
 - Vérifier que $t_{n+1} = 1,1t_n$, en déduire que (t_n) est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.
 - Exprimer t_n , puis C_n en fonction de n .
 - Calculer le montant dont dispose MBADINGA au 31 décembre de l'année d'obtention du baccalauréat.

Exercice 2 Bac série B 2011

Exercice 2 : Probabilités _____ (3 points)

On dispose d'une corbeille contenant 10 citrons identiques au toucher dont 4 verts et 6 jaunes.
On tire successivement au hasard et sans remise 3 citrons de cette corbeille.

- Déterminer le nombre de tirages possibles.
- Calcule la probabilité de chacun des événements suivants :
 - A : « obtenir trois citrons de la même couleur » ;
 - B : « obtenir au moins un citron vert » ;
 - C : « obtenir exactement 2 citrons jaunes » ;
 - D : « obtenir au plus 2 citrons jaunes » ;

Exercice 4 : Etude d'une fonction comportant la fonction \ln _____ (7 points)

L'objectif de ce problème est d'étudier la fonction f qui est définie sur $]0; +\infty[$ par : $f(x) = 2x + 1 + \ln x$ et de reconnaître sa courbe représentative (\mathcal{C}) dans le plan muni d'un repère orthonormé.

- Calculer les limites de f en 0 et en $+\infty$, puis interpréter graphiquement si possible chaque résultat.
- Soit f' , la dérivée de f sur $]0; +\infty[$.
 - Calculer pour tout $x > 0$, $f'(x)$, puis montrer que $f'(x)$ a le même signe que $2x + 1$.
 - En déduire de ce qui précède, les variations de f sur $]0; +\infty[$.
 - Dresser le tableau de variations de f sur $]0; +\infty[$.
- Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ a une solution unique x_0 sur $]0; +\infty[$.
 - Vérifier que $x_0 \in]0,2; 0,3[$.
 - En déduire le signe de $f(x)$ suivant les valeurs de x .
- Construire la courbe représentative (\mathcal{C}).



DEPARTEMENT DE
MATHÉMATIQUES

Année scolaire 2023/2024

Devoir surveillé n°3 de Mathématiques

Durée : 02h30

Mardi, 16 janvier 2024

Classes: Terminales A1&B

Examineur :

M.NGOUNGOU- NDOUDI

Consignes :

- La tenue de la copie, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- L'usage de la calculatrice est autorisé mais celui du correcteur est strictement interdit ! En cas d'erreur, barrer proprement avec un traceur et écrire le texte de remplacement. Par exemple : ~~Je recopie et je complète le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque question, la lettre qui correspond à la réponse choisie.~~

Exercice 1 : Questions à choix multiples ----- (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Pour chaque proposition, une seule des trois réponses est exacte. Recopie sur ta copie de composition, le tableau ci-dessous et complète-le en indiquant pour chaque proposition, la lettre qui correspond à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Proposition	1.	2.	3.	4.	5.
Réponse					

Barème : Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte enlève $-0,25$ point et l'absence de réponse vaut 0 point. Si le total des points est négatif, alors la note de l'exercice est ramenée à zéro.

Proposition 1 : Le terme général d'une suite arithmétique (a_n) de premier terme a_p et de raison r est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$a_n = a_p - (n + p)r$	$a_n = a_p + (n - p)r$	$a_n = a_p - (n - p)r$

Proposition 2 : On tire successivement avec remise 3 coquillages d'une urne contenant 10 coquillages indiscernables au toucher dont 2 verts, 3 gris et 5 blancs.

Le nombre des tirages contenant au plus 2 coquillages gris est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
63	210	553

Proposition 3 : Soit f la fonction rationnelle définie par : $f(x) = \frac{x^2+x-1}{x}$ et (C_f) sa courbe représentative.

La droite qui n'est pas une asymptote à la courbe (C_f) est la droite d'équation :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$y = x - 1$	$x = 0$	$y = x + 1$

Proposition 4 : Soit la fonction polynôme p définie sur \mathbb{R} par : $p(x) = x^3 + 2x - 1$.

La fonction p étant strictement croissante sur \mathbb{R} , alors l'image de l'intervalle $]-\infty; 0]$, par p est l'intervalle :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$]-\infty; 0]$	$]-\infty; -1]$	$[-1; +\infty[$

Proposition 5 : Soit g une fonction définie et continue sur \mathbb{R} .

L'équation $g(x) = 0$ admet au moins une solution sur l'intervalle $[a; b]$ (avec $a < b$) si :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$g(a) \times g(b) < 0$	$g(a) \times g(b) = 0$	$g(a) \times g(b) > 0$

« Il n'y a qu'une façon d'échouer : c'est d'abandonner avant d'avoir réussi »

Géorges Clémenceau

Exercice 2 : Système d'inéquations et programmation linéaire _____ (5 points)

1. Résolvez dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) , le système d'inéquations linéaire (S) :

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + 2y \geq 40 \\ x + y \geq 30 \\ 5x + 2y \geq 100 \end{cases} \quad (\text{On hachurera pour chaque inéquation, le demi-plan non solution})$$

2. La famille TCHIBINDA souhaite embellir le site du mariage traditionnel de leur fille ainée avec des corbeilles et des paniers de même taille. Pour faire ce travail, elle sollicite les services d'une artiste.

- La décoration d'une corbeille nécessite 10 cm de raphia, 10 perles et 25 minutes de travail.
- La décoration d'un panier nécessite 20 cm de raphia, 10 perles et 10 minutes de travail.

Pour ce travail cette artiste a besoin d'au moins 400 cm de raphia, 300 perles et 500 minutes (8h20) de travail.

- a) En désignant par x , le nombre de corbeilles et y celui des paniers décorés, montrer que le système des contraintes portant sur x et y vérifie le système (S) de la question 1.
- b) L'artiste facture la décoration d'une corbeille à 5 000 FCFA et celle d'un panier à 8 000 FCFA. En désignant par D la dépense générée par la décoration de x corbeilles et de y paniers, exprimer cette dépense D en fonction de x et y .
- c) Déterminer une équation de la droite (Δ) qui correspond à une dépense de 40 000 FCFA, puis tracer cette droite dans le plan muni du repère orthonormé (O, I, J) .
- d) Déterminer graphiquement le couple des nombres entiers naturels $(x; y)$ qui permettra à la famille TCHIBINDA d'avoir une dépense minimale D_m , puis calculez cette dépense.

Problème : Etude d'une fonction rationnelle _____ (10 points)

L'objectif de ce problème est d'étudier la fonction f qui est définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ par : $f(x) = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1}$ et de reconnaître sa courbe représentative (\mathcal{C}) dans le plan muni d'un repère orthonormé.

Partie A : Etude du Signe d'une fonction polynôme du second degré

Soit g la fonction polynôme du second degré définie sur \mathbb{R} par : $g(x) = x^2 + 2x$.

1. Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation $g(x) = 0$.
2. a) Dresser le tableau de signe de la fonction $g(x)$.
b) En déduire le signe de $g(x)$ sur $]-\infty; -1[$ et sur $]-1; +\infty[$.

Partie B : Etude de la fonction f .

1. a) Calculer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$.
b) Calculer les limites de f en -1 , puis interpréter graphiquement les résultats.
2. Soit f' , la dérivée de f sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
a) Calculer pour tout x élément de $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, $f'(x)$, puis montrer que $f'(x) = \frac{g(x)}{(x+1)^2}$.
b) En déduire de la question 2.b) de la partie A, les variations de f sur $]-\infty; -1[$ et sur $]-1; +\infty[$.
c) Dresser le tableau de variations de f sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
3. a) Vérifier que pour tout x élément de $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$: $f(x) = x - 2 + \frac{1}{x+1}$.
b) Montrer que la droite (\mathcal{D}) d'équation $y = x - 2$ est une asymptote oblique à (\mathcal{C}) en $-\infty$ et en $+\infty$.
c) Etudier les positions relatives de (\mathcal{C}) par rapport à (\mathcal{D}) .
4. Démontrer que le point $A(-1; -3)$ est un centre de symétrie de la courbe (\mathcal{C}) .
5. Reconnaitre sur la feuille annexe, la courbe représentative (\mathcal{C}) de la fonction f étudiée dans ce problème.

Le département de Mathématiques vous souhaite une bonne et heureuse année 2024 !

« Il n'y a qu'une façon d'échouer : c'est d'abandonner avant d'avoir réussi » **Géorges Clémenceau**

Feuille annexe

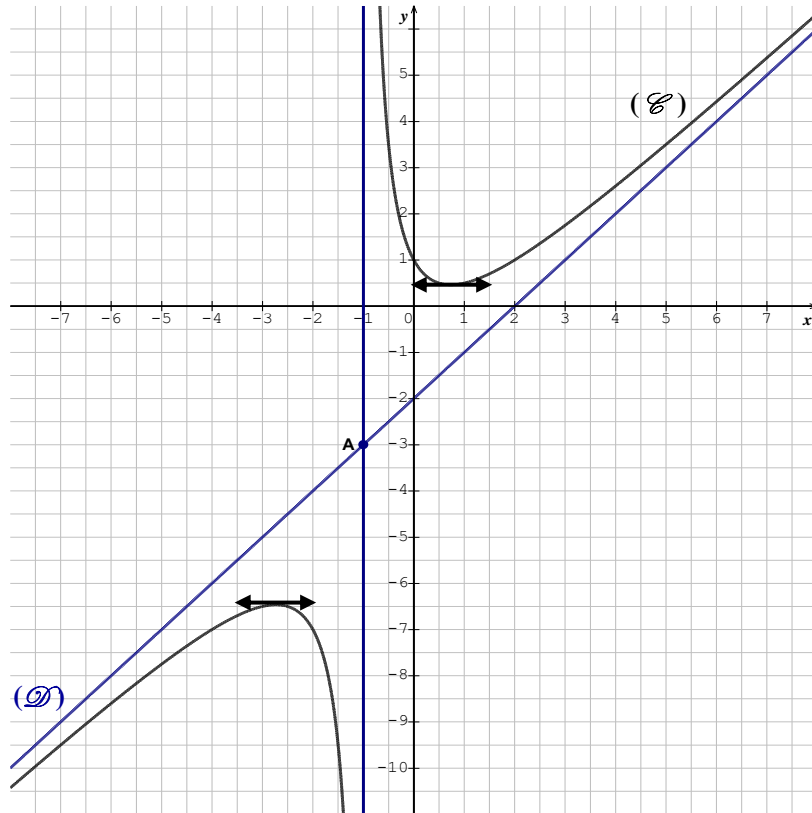


Figure 1

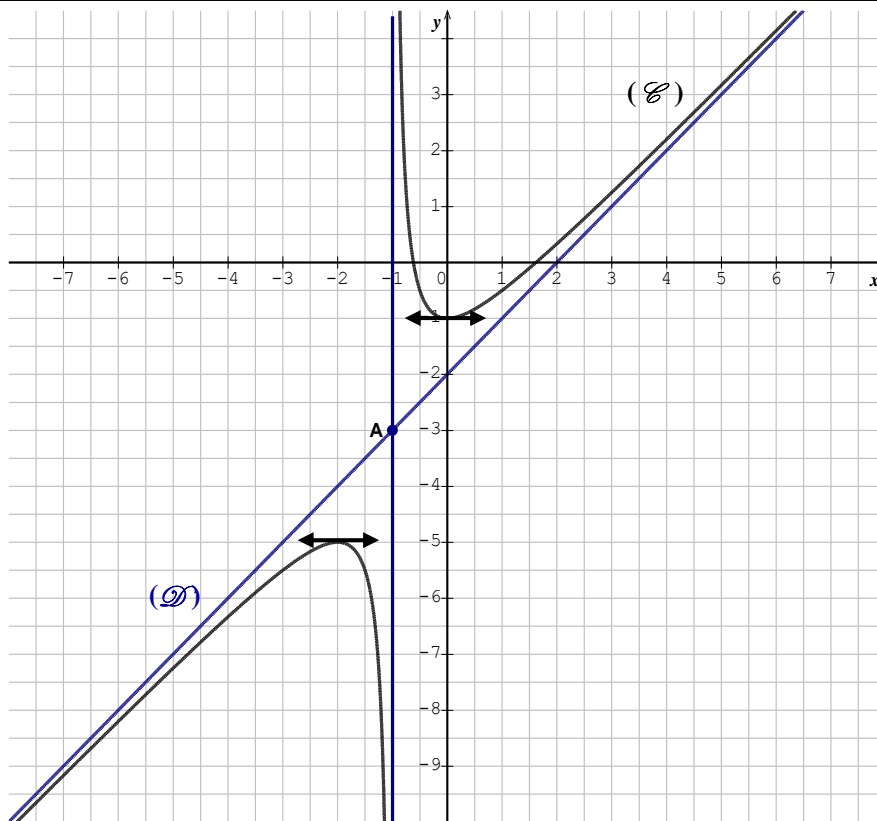


Figure 2

« Il n'y a qu'une façon d'échouer : c'est d'abandonner avant d'avoir réussi » **Géorges Clémenceau**



Devoir surveillé n°2 de Mathématiques

Durée : 02h30

Mardi, 28 novembre 2023

Classes: Terminales A1&B

Examineur :

M.NGOUNGOU- NDOUDI

Consignes :

- La tenue de la copie, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- L'usage de la calculatrice est autorisé mais celui du correcteur est strictement interdit ! En cas d'erreur, barrer proprement avec un traceur et écrire le texte de remplacement. Par exemple : ~~Je recopie et je complète le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque question, la lettre qui correspond à la réponse choisie.~~

Exercice 1 : Questions à choix multiples ----- (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Pour chaque question posée, une seule des quatre propositions de réponses est exacte. Recopie sur ta copie de composition le tableau

Question	1.	2.	3.	4.	5.
Réponse					

 et complète-le en indiquant pour chaque question, la lettre qui correspond à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Barème : Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte ou l'absence de réponse vaut 0 point. Si le total des points est négatif, alors la note de l'exercice est ramenée à zéro.

1. Une racine du polynôme P défini par $P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 7x - 2$ est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1	-2	-1	Aucune réponse exacte

2. Si une suite (u_n) définie pour tout entier naturel n est croissante, alors cette suite est toujours :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
majorée	minorée	bornée	Aucune réponse exacte

3. Le nombre de rangement de 4 romans dans un meuble ayant 7 tiroirs sachant qu'on ne peut placer qu'un seul roman par tiroir est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
28	840	7	Aucune réponse exacte

4. Soit f définie et dérivable sur \mathbb{R} tels que $f(2) = 1$ et $f'(2) = 2$.

Une équation de la tangente au point d'abscisse 2 à la courbe représentative de cette fonction est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$y = 2x - 3$	$y = 2x + 1$	$y = 2x + 5$	Aucune réponse exacte

5. La dérivée de la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = (2x - 1)^3$ est définie par :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$g'(x) = 6(2x - 1)^2$	$g'(x) = 3(2x - 1)^2$	$g'(x) = 6(2x - 1)^4$	Aucune réponse exacte

« Qu'est-ce qui conditionne la réussite ? La capacité à soutenir un effort continu. » Henry Ford

Exercice 2: Système d'inéquations ----- (5 points)

On considère le système d'inéquations (S) :
$$\begin{cases} x > -3 \\ y < 2 \\ 2x - 3y < 6 \end{cases}$$
 d'inconnues x et y .

1. Comment appelle-t-on ce type d'inéquations ?
2. Résoudre dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique le centimètre, le système d'inéquations(S).

Indication : Pour chaque inéquation, on hachurera le demi-plan non solution.

Exercice 3: Dénombrement ----- (5 points)

On tire successivement au hasard et avec remise 3 boules d'une urne contenant 10 boules indiscernables au toucher dont 2 boules noires, 3 boules rouges et 5 boules blanches.

1. Quel est le nombre de tirages possibles ?
2. Déterminer le nombre de tirages possibles dans chacun des cas suivants :
 - a) le tirage contient 3 boules de la même couleur.
 - b) le tirage contient au plus 2 boules rouges.
 - c) le tirage contient exactement 2 boules blanches.
 - d) le tirage contient au moins 1 boule noire.

Exercice 4 : Limites et dérivée ----- (5 points)

On considère la fonction h définie par : $h(x) = \frac{x^2 - x + 3}{x - 1}$.

1.
 - a) Déterminer l'ensemble de définition D_h de h qu'on écrira sous la forme de la réunion de deux d'intervalles.
 - b) Calculer les limites de h aux bornes de son ensemble de définition D_h .
2. Soit h' la dérivée de h sur D_h .
 - a) Rappeler la formule qui permet de calculer la dérivée de la fonction du type $\frac{u}{v}$, où u et v sont des fonctions dérivables.
 - b) En déduire le calcul de $h'(x)$ pour tout x élément de D_h .

« C'est-ce qui conditionne la réussite ? La capacité à soutenir un effort continu. » Henry Ford

BACCALAUREAT BLANC

SESSION DE AVRIL 2024
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Série : A1 & B
Coefficient : 4 & 3

Durée 3 heures

EXERCICE 1 (5 points)

Cet exercice constitue un questionnaire à choix multiples. Les questions sont indépendantes les unes des autres. Pour chaque question, une seule des réponses est exacte. Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Barème : Une réponse juste rapporte 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse n'enlève et ne rapporte aucun point.

1. La dérivée de la fonction f définie sur $] - 1 ; +\infty[$ par $f(x) = \ln(2x + 2)$ est égale à :

a. $f'(x) = \frac{1}{2x+2}$ b. $f'(x) = \frac{1}{x+1}$ c. $f'(x) = \ln(2)$

2. L'ensemble de définition de l'équation $\ln(x - 1) = \ln(5 - x)$ est :

a. $]1 ; +\infty[$ b. $] - \infty ; 5[$ c. $]1 ; 5[$

3. L'équation $(\ln x)^2 - 5 \ln x + 4 = 0$, définie sur $]0 ; +\infty[$ admet pour solution :

a. $\{e^1; e^4\}$ b. $\{1; 4\}$ c. $\{0; 2\ln(2)\}$

4. Le terme général d'une suite géométrique (V_n) de premier terme $V_1 = 1$ et de raison $\frac{1}{4}$ est :

a. $V_n = 1 \times \left(\frac{1}{4}\right)^n$ b. $V_n = 1 \times \left(\frac{1}{4}\right)^{n+1}$ c. $V_n = 1 \times \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1}$

5. Une primitive de la fonction h définie par $h(x) = e^{-x} + 2x$ est la fonction :

a. $H(x) = -e^{-x} + x^2$ b. $H(x) = e^{-x} + 2$ c. $H(x) = e^{-x} - 2$

EXERCICE 2 (5 points)

1) Soit x , y et z des réels, résoudre le système (S) :
$$\begin{cases} 5x + 2y + 7z = 200 \\ 3x + 8y + 6z = 240 \\ 3x + 4y + 5z = 170 \end{cases}$$
 par la

méthode du pivot de Gauss.

2) Une usine fabrique chaque jour trois types de cartes d'ordinateur : le modèle A, le modèle B et le modèle C pour chaque modèle on utilise des puces électroniques de types P_1, P_2 et P_3 avec la répartition suivante :

Modèle \ puce	A	B	C
P_1	5	2	7
P_2	3	8	6
P_3	3	4	5

Un certain jour on utilise 200 puces P_1 , 240 puces P_2 et 170 puces P_3 , on note x, y et z les nombres respectifs de cartes A, B et C .

A l'aide d'un système de mise en équation déterminer x, y et z puis interpréter le résultat obtenu .

Problème (10 points)

On considère la fonction numérique f de la variable réelle x définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = (x - 1)^2 e^x$$

1) .a Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

.b Montrer que pour tout x de \mathbb{R} : $f(x) = \left(\frac{x-1}{x}\right)^2 x^2 e^x$

.c Montrer que $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$, puis donner une interprétation géométrique du résultat obtenu .

2) .a- Soit f' la fonction dérivée de f , montrer que $f'(x) = (x^2 - 1)e^x$ pour tout x de \mathbb{R} .

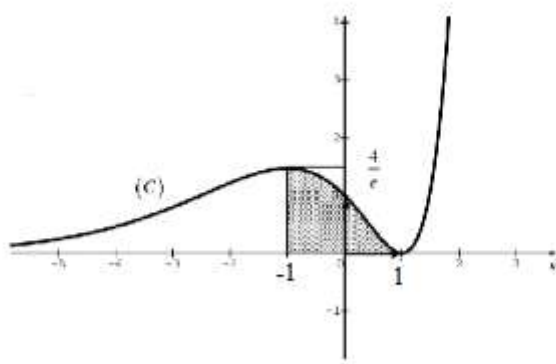
.b- Etudier le signe de $f'(x)$, puis calculer $f(1)$ et $f(-1)$.

.c- Dresser le tableau de variation de la fonction f .

3) .a- Montrer que la fonction F définie par $F(x) = (x^2 - 4x + 5)e^x$ est la primitive de la fonction f sur l'intervalle \mathbb{R} .

.b- On note (C_f) la courbe représentative de la fonction f dans le repère orthogonal (O, \vec{i}, \vec{j}) .

Calculer l'aire de la partie hachurée sous la courbe (C_f) .





Devoir surveillé n°2 de Mathématiques

Durée : 02h30

Mardi, 28 novembre 2023

Classes: Terminales A1&B

Examineur :

M.NGOUNGOU- NDOUDI

Consignes :

- La tenue de la copie, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- L'usage de la calculatrice est autorisé mais celui du correcteur est strictement interdit ! En cas d'erreur, barrer proprement avec un traceur et écrire le texte de remplacement. Par exemple : ~~Je recopie et je complète le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque question, la lettre qui correspond à la réponse choisie.~~

Exercice 1 : Questions à choix multiples _____ (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Pour chaque question posée, une seule des quatre propositions de réponses est exacte. Recopie sur ta copie de composition le tableau

Question	1.	2.	3.	4.	5.
Réponse					

 et complète-le en indiquant pour chaque question, la lettre qui correspond à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Barème : Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte ou l'absence de réponse vaut 0 point. Si le total des points est négatif, alors la note de l'exercice est ramenée à zéro.

1. Une racine du polynôme P défini par $P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 7x - 2$ est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
-2	-1	1	Aucune réponse exacte

2. Si une suite (u_n) définie pour tout entier naturel n est décroissante, alors cette suite est toujours :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
majorée	minorée	bornée	Aucune réponse exacte

3. Le nombre de rangement de 4 romans dans un meuble ayant 7 tiroirs sachant qu'on ne peut placer qu'un seul roman par tiroir est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
7	28	840	Aucune réponse exacte

4. Soit f définie et dérivable sur \mathbb{R} tels que $f(2) = 1$ et $f'(2) = 2$.

Une équation de la tangente au point d'abscisse 2 à la courbe représentative de cette fonction est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$y = 2x + 1$	$y = 2x + 5$	$y = 2x - 3$	Aucune réponse exacte

5. La dérivée de la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = (2x - 1)^3$ est définie par :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$g'(x) = 3(2x - 1)^2$	$g'(x) = 6(2x - 1)^2$	$g'(x) = 6(2x - 1)^4$	Aucune réponse exacte

« Qu'est-ce qui conditionne la réussite ? La capacité à soutenir un effort continu. » Henry Ford

Exercice 2: Système d'inéquations ----- (5 points)

On considère le système d'inéquations (S) : $\begin{cases} x < 3 \\ y > -2 \\ 2x + 3y > -6 \end{cases}$ d'inconnues x et y .

1. Comment appelle-t-on ce type d'inéquations ?
2. Résoudre dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique le centimètre, le système d'inéquations(S).

Indication : Pour chaque inéquation, on hachurera le demi-plan non solution.

Exercice 3: Dénombrement ----- (5 points)

On tire successivement au hasard et avec remise 3 boules d'une urne contenant 10 boules indiscernables au toucher dont 2 boules noires, 3 boules rouges et 5 boules blanches.

1. Quel est le nombre de tirages possibles ?
2. Déterminer le nombre de tirages possibles dans chacun des cas suivants :
 - a) le tirage contient 3 boules de la même couleur.
 - b) le tirage contient au moins 2 boules rouges.
 - c) le tirage contient exactement 2 boules blanches.
 - d) le tirage contient au plus 1 boule noire.

Exercice 4 : Limites et dérivée ----- (5 points)

On considère la fonction h définie par : $h(x) = \frac{x^2+x-3}{x-1}$.

1.
 - a) Déterminer l'ensemble de définition D_h de h qu'on écrira sous la forme de la réunion de deux d'intervalles.
 - b) Calculer les limites de h aux bornes de son ensemble de définition D_h .
2. Soit h' la dérivée de h sur D_h .
 - a) Rappeler la formule qui permet de calculer la dérivée de la fonction du type $\frac{u}{v}$, où u et v sont des fonctions dérivables.
 - b) En déduire le calcul de $h'(x)$ pour tout x élément de D_h .

« C'est-ce qui conditionne la réussite ? La capacité à soutenir un effort continu. » Henry Ford



**BACCALAUREAT BLANC
FEVRIER 2024**

**MATHEMATIQUES (1)
SERIE : A1 / B
COEF : 4 / 3
DUREE : 3h00**

Le sujet est composé de trois exercices et un problème. Il comporte 4 pages numérotées de page 1 sur 4 à page 4 sur 4. Il y a une feuille annexe (page 4 sur 4) à **RENDRE AVEC LA COPIE**.

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse.

Il est rappelé que la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies. **La calculatrice est autorisée.**

Exercice 1 :

5 points

Dans cet exercice, pour chacune des trois questions suivantes on propose trois (3) réponses. Pour la **question 1** il faut répondre par vrai ou faux.

Les **questions 2 et 3** sont des QCM (questionnaire à choix multiples). Il faut recopier le numéro de la question et la réponse exacte. Une réponse **EXACTE** rapporte un point ; une réponse **FAUSSE**, une réponse **MULTIPLE** ou l'**ABSENCE** de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Aucune justification n'est exigée.

Question 1 : Pour cette question répondre par **vrai** ou **faux**.

Le tableau de variation ci-dessous est celui d'une fonction f .

x	-4	-3	5	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0
$f(x)$	$+\infty$	-2	-1	-4

- La droite d'équation $y = -4$ est une asymptote verticale à la courbe représentative de la fonction f .
- $f(-3) = 0$.
- Pour tout réel x de l'intervalle $]-3; +\infty[$, $f(x) < 0$.

Question 2 : On considère le polynôme $P(x) = 2x^3 - 2x^2 - 6x + 6$. Alors on a :

- $P(x) = (2x - 1)(x^2 - 3)$;
- $P(x)$ n'est pas factorisable ;
- $P(x) = 2(x - 1)(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})$.

Question 3 :

Dans une classe de terminale, il y a 20 filles et 13 garçons. On veut former un comité de 3 élèves (un président, un secrétaire général et un trésorier). Dans ce comité il doit y avoir 2 filles et un garçon. Le nombre de comité que l'on peut former est :

a) $A_{20}^2 \times 13$

b) $A_{20}^2 \times A_{13}^1$

c) 14820

Exercice 2 :**5 points**

Une étude se propose d'étudier l'évolution du nombre de voitures administratives. Cette étude montre que chaque année le responsable du parc automobile garde 80% des voitures de l'année précédente et achète 50 nouvelles voitures.

En 2020, le parc automobile comptait 100 voitures. On note u_n le nombre de voitures l'année $(2020+n)$.

1. a) Préciser u_0 , puis calculer le nombre de voitures en 2021, 2022 et 2023.

b) La suite (u_n) est-elle arithmétique ? Est-elle géométrique ? Justifier votre réponse.

2. Pour tout entier naturel n , on considère la suite (t_n) définie par $t_n = u_n - 250$, avec $u_{n+1} = 0,8u_n + 50$.

a) Calculer t_0 . Montrer que (t_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison q et le premier terme.

b) Exprimer t_n en fonction de n , puis en déduire que pour tout entier n :

$$u_n = 250 - 150 \times (0,8)^n$$

3. a) Montrer que quand n tend vers $+\infty$, u_n tend vers 250.

b) Dans le contexte de l'exercice, que représente cette limite.

4. En considérant le tableau ci-dessous, déterminer l'année au cours de laquelle le nombre de voitures administratives dépassera 201.

n	2	3	4	5	6
$(0,8)^n$	0,64	0,51	0,41	0,33	0,26

Problème :**10 points****Partie A**

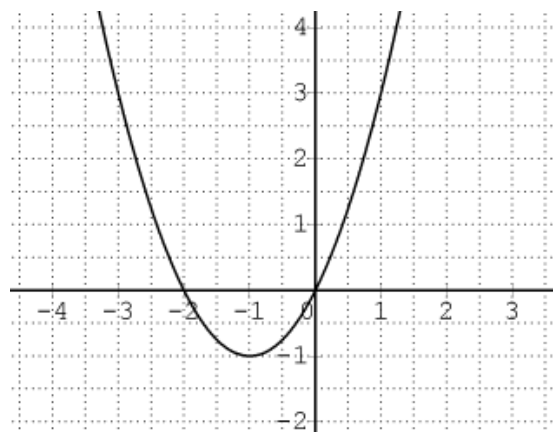
La courbe ci-contre est celle de la fonction polynôme g définie de la forme :

$g(x) = ax^2 + bx + c$, où a, b et c sont des réels.

1. Déterminer graphiquement $g(0)$, $g(-2)$ et $g(1)$.

2. a) En déduire a, b et c .

b) Déterminer graphiquement le signe de $g(x)$ sur \mathbb{R} .

**Partie B**

On considère la fonction h définie sur $] -1; +\infty[$ par : $h(x) = \frac{x^2+3x+3}{x+1}$.

On note (C_h) sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1. a) Calculer la limite de h en -1 . Interpréter graphiquement le résultat.

b) Déterminer la limite de h en $+\infty$.

2. a) Déterminer les réels a', b' et c' tels que $h(x) = a'x + b' + \frac{c'}{x+1}$.

b) Démontrer que la droite (D) d'équation $y = x + 2$ est asymptote oblique à la courbe (C_h) .

c) Etudier la position relative de (D) et (C_h) .

3. a) Déterminer la fonction dérivée h' de la fonction h .

En déduire que $h'(x) = \frac{x(x+2)}{(x+1)^2}$.

b) Etudier le signe de $h'(x)$ sur $] -1; +\infty[$, puis dresser le tableau de variation de h .

4. Déterminer l'équation de la tangente (T) à la courbe (C_h) au point d'abscisse 1.

5. Dans le repère de l'annexe, on a tracé la courbe (C_h) .

a) Tracer les droites (T) et (D) , puis placer le point d'abscisse x_0 tel que $h'(x_0) = 0$.

b) Hachurer la partie du plan délimitée par la courbe (C_h) , l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 0$ et $x = 3$.

Nom :

Prénoms :

Numéro candidat :

Numéro d'anonymat :

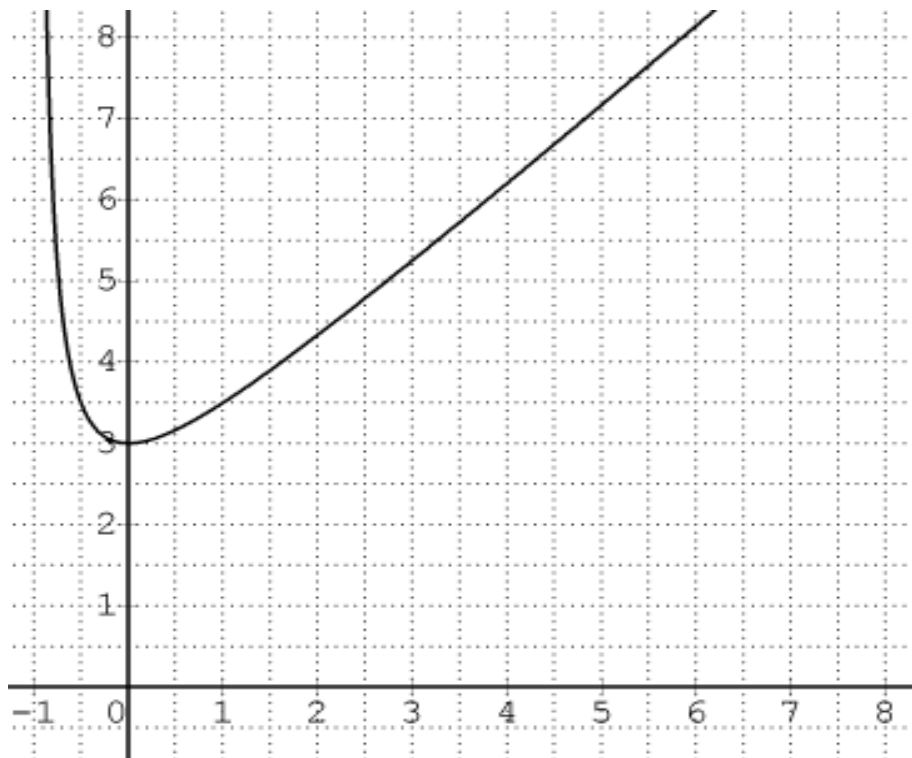
couper ici

Numéro d'anonymat :

FEUILLE A RENDRE AVEC LA COPIE

ANNEXE POUR LE PROBLEME

NE RIEN ECRIRE ICI





L'usage de la calculatrice est autorisé

EXERCICE 1 : Questions à Choix Multiples -----(4 points)

Chacune des propositions ci-dessous admet une seule réponse exacte. Choisir la lettre correspondant à cette réponse exacte.

N°	Propositions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Soit (U_n) la suite définie par : $\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = U_n - 2n + 1 \end{cases}$ Le 3 ^e terme de cette suite vaut :	3	2	1
2	L'équation $\ln(1 - x^2) = 0$ a pour domaine de validité :	$] -\infty ; 1[$	$] 0 ; +\infty[$	$] -1 ; 1[$
3	f et g sont deux fonctions telles que : $f(x) = \frac{-\sqrt{2}}{g(x)}$, avec $g(x) \neq 0$ Si $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\infty$, alors :	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \sqrt{2}$	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$
4	Si la droite (T) d'équation : $2x + y - 5 = 0$ est une tangente à la courbe d'une fonction f au point d'abscisse $x_0 = 1$, alors :	$f'(1) = -2$	$f'(1) = 2$	$f'(1) = -5$

EXERCICE 2 : Dénombrement -----(4 points)

A la fin de la 34^e édition de la coupe d'Afrique des nations, Côte-d'Ivoire 2023, la confédération africaine de football (C.A.F) décide de **classer par ordre** les 3 meilleurs arbitres de ce tournoi, sur une liste de 10 arbitres présélectionnés. Parmi ces 10 arbitres figurent trois Gabonais :

Pierre ATCHO ; Tanguy MEBIAME et Boris DITSOGA (voir photos)

- 1) Calculer le nombre de classements possibles que peut effectuer la C.A.F
- 2) Calculer le nombre de classements possibles dans les cas suivants :
 - a) Les trois meilleurs arbitres sont des Gabonais
 - b) Tanguy MEBIAME est choisi meilleur arbitre du tournoi
 - c) Il y a au moins un Gabonais parmi les trois meilleurs arbitres
 - d) Les deux premiers meilleurs arbitres ne sont pas gabonais
- 3) Montrer qu'il y a 378 classements possibles ayant exactement un gabonais



Pierre ATCHO



Tanguy MEBIAME



Boris DITSOGA

EXERCICE 3 Suite arithmétique dans la vie.....(5 points)

OBAME tient une photocopieuse à usage commercial.

- Il fait un bénéfice hebdomadaire en *progression arithmétique* qui atteint 12.500F la sixième semaine.
- Le cumul des bénéfices faits pour ces six semaines s'élève à 60.000F

On désigne par b_n le bénéfice de la $n^{\text{ième}}$ semaine et b_1 le bénéfice de la première semaine.

- 1) Donner l'expression de b_n en fonction de b_1 ; n et la raison r
- 2) Prouver que le bénéfice engrangé par OBAME la première semaine vaut $b_1 = 7500$ F
- 3) Déterminer la raison r de la suite (b_n)
- 4) En déduire que $b_n = 1000n + 6500$
- 5) Calculer le nombre de semaines au bout desquelles le bénéfice d'OBAME dépassera le double de son bénéfice initial.
- 6) On note $S_n = b_1 + b_2 + \dots + b_n$
 - a) Montrer que $S_n = 500n^2 + 7000n$
 - b) Calculer le cumul des bénéfices d'OBAME au bout de 10 semaines

EXERCICE 4 Le logarithme népérien(7 points)

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

$$f(x) = 1 - \frac{\ln x}{x} - \frac{1}{x} \quad \text{et } (C_f) \text{ sa représentation graphique dans un repère } (O ; I, J)$$

- 1) Montrer que la courbe (C_f) de la fonction f admet une asymptote horizontale.
- 2) Calculer la limite de f en 0. Donner une interprétation graphique du résultat
- 3) On appelle f' la fonction dérivée f
 - a) Montrer que $f'(x) = \frac{\ln x}{x^2}$, puis étudier son signe sur K
 - b) Donner les variations de la fonction f sur l'intervalle K
 - c) Dresser le tableau de variation de la fonction f sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$
- 4) Montrer que l'équation $f(x) = 2$ admet une unique solution α appartenant à l'intervalle $]0 ; 1]$
- 5) On note (Δ) la droite d'équation $y = 1$ et B le point d'intersection de (C_f) et (Δ)
 - a) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 1$
 - b) En déduire les coordonnées du point B
- 6) Déterminer une équation de la tangente (T) à la courbe (C_f) au point B

MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE

DIRECTION D'ACADEMIE PROVINCIALE DE L'OGOOUE IVINDO

DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES

COLLEGE ET LYCEE CATHOLIQUE



NOTRE DAME DES VICTOIRES



BACCALAUREAT BLANC SESSION FEVRIER 2024

EPREUVE DE MATHEMATIQUES**Série : B Coefficient : 3 Durée : 3 heures****EXERCICE 1 : QCM****(5points)**

Questions à choix multiples. Pour chaque question posée, quatre réponses **A, B, C** et **D** sont proposées. Une des réponses est correcte. Sans justification, noter sous forme de tableau dans votre copie le numéro de chaque question suivi de la lettre correspondant à la réponse de votre choix. Une réponse correcte vaut **1 point** ; mais toute réponse fautive, toute surcharge ou usage du Blanc et toute absence de réponse ou rature vaut **0 point**.

1. (u_n) est une suite arithmétique telle que pour tout $n \in \mathbb{N}$ on a $u_{n+1} = u_n + r$ et pour tout $m \in \mathbb{N}$ telle que la somme $S = u_0 + u_1 + \dots + u_m$ donc S est égale à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$(m+1) \times \frac{u_0 + u_m}{2}$	$(n+1) \times \frac{u_0 + u_n}{2}$	$(n-p+1) \times \frac{u_0 + u_m}{2}$	$(n+1) \times \frac{u_0 + u_m}{2}$

2. (u_n) est une suite numérique telle que $S = u_k + u_{k+1} + \dots + u_{100}$ où $k \in \mathbb{N}$, le nombre de termes composant la somme S est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$101 + k$	101	$101 - k$	$100 - k$

3. Un couple solution du système d'inéquations $\begin{cases} x + y > 2 \\ y > 3 \\ 2x - y < 0 \end{cases}$ est ...

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$(-1; -4)$	$(1; 4)$	$(1; -2)$	$(1; 2)$

4. Une suite (u_n) est arithmétique telle que $u_1 = 5$ et $r = -7$. Le terme u_{10} est égal à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
-38	18	-58	Aucune des réponses n'est exacte

5. Soit P le polynôme défini sur \mathbb{R} par : $p(x) = x^3 - 2x^2 - 15x$. L'équation $p(x) = 0$ admet pour ensemble des solutions :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\{-4; -3; 5\}$	$\{0; 3; 5\}$	$\{0; -4; 2\}$	$\{-3; 0; 5\}$

EXERCICE 2 : suites numériques**(6points)**

Le 1^{er} janvier 2024, une grande entreprise compte **1500** employés. Une étude montre que lors de chaque année à venir, **10 %** de l'effectif du 1^{er} janvier partira à la retraite au cours de l'année. Pour ajuster ses effectifs à ses besoins, l'entreprise embauche **100** jeunes dans l'année. Pour tout entier n , on appelle u_n le nombre d'employés le 1^{er} janvier de l'année $(2024 + n)$.

1. Déterminer u_0 , u_1 , u_2 , et u_3 .
2. a. Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 0,9u_n + 100$.
b. Cette suite est-elle arithmétique ? Cette suite est-elle géométrique ?
3. On considère la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par : $v_n = u_n - 1000$.
a. Déterminer v_0 , v_1 , v_2 , et v_3
b. Montrer que (v_n) est une suite géométrique de raison **0,9**.
c. Exprimer v_n en fonction de n puis u_n en fonction de n .
d. Quel sera l'effectif de l'entreprise le 1^{er} janvier de l'année 2046 ?

EXERCICE 3 : polynôme-équation-inéquation**(4points)**

On considère le polynôme P défini par $P(x) = 2x^3 + x^2 - 13x + 6$

- 1) Montrer que 2 est une racine de $P(x)$.
- 2) Déterminer les réels a , b , et c tels que : $P(x) = (x - 2)(ax^2 + bx + c)$
- 3) Soit le polynôme Q définie par : $Q(x) = 2x^2 + 5x - 3$
a) Factoriser $Q(x)$.
b) En déduire une factorisation de $P(x)$ sous forme du produit des facteurs du premier degré sachant que $P(x) = (x - 2)Q(x)$.
- 4) Résoudre dans \mathbb{R} $P(x) = 0$ et $P(x) < 0$.

EXERCICE 4 : programmation linéaire**(5points)**

BITOME dispose d'une parcelle de **40** ha sur laquelle il souhaite planter deux essences de résineux : des **pins sylvestres** et des **douglas**. Cependant pour des considérations de nature de terrain et d'orientation, il ne pourra pas planter plus de **30** ha de **douglas**. Pour les **pins sylvestres** il doit dépenser **1,20 F** par pied et pour les **douglas** **1,50 F** par pied. On plante en moyenne **2000** pins **sylvestres** par ha, alors que pour les **douglas** il faut compter **1200** pieds par ha. Enfin il dispose d'un budget maximum de **90 000 F**. On note x le nombre d'hectares de **pins sylvestres** et y le nombre d'hectares de **pins douglas** plantés sur cette parcelle.

1. Montrer que les contraintes du problème sont traduites par le système

$$\text{Suivant : } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \leq 30 \\ x + y \leq 40 \\ 4x + 3y \leq 150 \end{cases}$$

2. À tout couple $(x; y)$ on associe un point M de coordonnées $(x; y)$ dans un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) . (1 cm pour 4 ha).

Déterminer graphiquement l'ensemble des points M dont les coordonnées vérifient les contraintes. (On hachurera la zone ne convenant pas).

3. Compte tenu des prix actuels, **BITOME** peut espérer obtenir **150 000 F** par ha de pins sylvestres et **300 000 F** par ha pour les **douglas**.
 - a. Exprimer en fonction de x et y , la recette R que **BITOME** pourrait tirer de la parcelle.
 - b. Pour une recette de **4 500 000 F**, montrer que la droite d'équation recette est $(D_R) : x + 2y = 30$.
 - c. Tracer (D_R) .
 - d. D'après une étude graphique le maximum est $(10 ; 30)$. Déterminer la recette maximale.

« Il n'y a pas de petites économies . » 

MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE

DIRECTION D'ACADEMIE PROVINCIALE DE L'OGOOUE IVINDO

DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES

COLLEGE ET LYCEE CATHOLIQUE



NOTRE DAME DES VICTOIRES



BACCALAUREAT BLANC SESSION FEVRIER 2024

EPREUVE DE MATHEMATIQUES**Série : A₁ Coefficient : 4 Durée : 3 heures****EXERCICE 1 : QCM****(4points)**

Questions à choix multiples. Pour chaque question posée, quatre réponses **A, B, C** et **D** sont proposées. Une des réponses est correcte. Sans justification, noter sous forme de tableau dans votre copie le numéro de chaque question suivi de la lettre correspondant à la réponse de votre choix. Une réponse correcte vaut **1 point** ; mais toute réponse fautive, toute surcharge ou usage du Blanc et toute absence de réponse ou rature vaut **0 point**.

1. (u_n) est une suite arithmétique telle que $u_n = 3n + 1$.

On pose : $S = u_2 + u_3 + \dots + u_{20}$. Alors S est égale à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
664	466	-714	646

2. Quelle est la phrase synonyme de « 3 est une racine du polynôme P » ?

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
3 est solution de l'équation $p(x) = 3$	3 est l'antécédent de 0 par P	3 est l'image de 0 par P	0 est solution de l'équation $p(x) = 3$

3. Le système d'équations suivant : $\begin{cases} x + y - 2z = 7 \\ 2x - y + z = 0 \\ 3x + y + z = 8 \end{cases}$ a pour triplet solution :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
(3; -1; 2)	(-1; 2; 3)	(2; 3; -1)	(2; 3; 1)

4. (u_n) est une suite numérique telle que $S = u_{2000} + u_{2001} + \dots + u_n$, le nombre de termes composant la somme S est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$n - 1999$	$n + 1999$	$n + 2000$	$n - 2000$

EXERCICE 2 : suites numériques**(5points)**

L'association sportive **BITOME** compte **900** adhérents au 1^{er} janvier 2024. On constate que chaque mois :

- **25 %** des adhérents de **BITOME** ne renouvellent pas leur adhésion ;
- **12** nouvelles personnes décident d'adhérer à **BITOME**.

On modélise le nombre d'adhérents de l'association par la suite (u_n) telle que $u_0 = 900$ et pour tout entier naturel n , le terme u_n donne ainsi une estimation du nombre d'adhérents de l'association au bout de n mois.

1. Déterminer une estimation du nombre d'adhérents au 1^{er} mars 2024.
2. Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 0,75u_n + 12$.
3. On considère la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par : $v_n = u_n - 48$.
 - a. Montrer que (v_n) est une suite géométrique de raison **0,75**.
 - b. préciser v_0 et exprimer v_n en fonction de n .
 - c. En déduire que pour tout $n \in \mathbb{N}$: $u_n = 852 \times 0,75^n + 48$.
4. a. La présidente de **BITOME** déclare qu'elle démissionnera si le nombre d'adhérents devient inférieur à **100**. Calculer u_9 , u_{10} et $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.
b. La présidente va-t-elle démissionner ? Si oui, au bout de combien de mois ?

EXERCICE 3 : étude incomplète d'une fonction polynôme**(5points)**

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

1. a. Calculer $g'(x)$ et justifier que g est strictement croissante sur \mathbb{R} .
b. Calculer les limites de g en $-\infty$ et $+\infty$, puis dresser le tableau des variations complet de g .
c. Montrer que l'équation $g(x) = 0$ possède une solution unique α dans \mathbb{R} .
d. Vérifier que $0 < \alpha < 1$.
f. Donner le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de x sur $] -\infty ; \alpha]$ et sur $[\alpha ; +\infty [$.
2. On considère la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + x^2 - x + 2$
 - a. Montrer que $f'(x) = g(x)$ pour $x \in \mathbb{R}$.
 - b. Donner alors le sens des variations de f sur $] -\infty ; \alpha]$ et sur $[\alpha ; +\infty [$.
 - c. Dresser le tableau des variations complet de f (l'image de α sera notée $f(\alpha)$).

EXERCICE 4 : étude incomplète d'une fonction rationnelle**(6points)**

Soit f la fonction définie par $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ par $f(x) = \frac{3x^2 - 2x - 5}{x - 2}$.

On appelle (C_f) sa représentation graphique dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1. Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.
2. En déduire les asymptotes éventuelles à la courbe (C_f) .
3. Calculer la fonction dérivée de f .
4. Dresser le tableau de variations complet de la fonction f .
5. Déterminer trois réels a , b et c tels que pour tout réel $x \neq 2$, $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$.
6. Montrer que la droite (D) d'équation $y = 3x + 4$ est une asymptote oblique à (C_f) en $+\infty$.

« La défaite est orpheline, la victoire a mille pères. » ☺



BACCALAUREAT BLANC

SESSION MARS 2024

Série : A1
 EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Durée : 3h

Coefficient : 3

EXERCICE1 :(4points) Aucune justification n'est demandée. Pour chaque question posée, une seule réponse est exacte. Le candidat écrira sur sa copie uniquement le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse choisie.

1. L'écriture de $\ln 8000$ en fonction de $\ln 2$ et $\ln 5$ est la suivante :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$3\ln 2 + 3\ln 5$	$2\ln 5 + 3\ln 2$	$6\ln 2 + 3\ln 5$

2. On considère le système (S) défini dans \mathbb{R}^3 . $(S): \begin{cases} x + 2y - z = -6 \\ -2x + y + 3z = 5 \\ 3x - 2y + z = 10 \end{cases}$ parmi les propositions suivantes laquelle est solution du système (S) ?

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$(-1; 2; 3)$	$(1; -2; 3)$	$(1; 2; -3)$

3. f est une fonction définie sur $\mathbb{R} - \{-1\}$ par $f(x) = \frac{x^2+1}{x+1}$.Le nombre dérivé de f en 0 est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
-1	1	$\frac{-1}{2}$

4. Trouver la solution de l'inéquation $x^2 + 2x - 3 \leq 0$ parmi les solutions proposées :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$S =]-\infty; -3] \cup [1; +\infty[$	$S = [-3; 1]$	$S =]-3; 1[$

EXERCICE2 (6points)

En 2019, le parc de la Lopé comptait 3000 éléphants. Du fait du braconnage 10% d'éléphants sont tués chaque année et 50 nouveaux éléphants sont introduits dans le parc.

On note U_n le nombre d'éléphants pour l'année 2019+n.

On pose $U_0 = 3000$

- 1) Calculer U_1 et U_2
- 2) Montrer que pour tout entier $n \in \mathbb{N}$; $U_{n+1} = 0.9U_n + 50$
- 3) Pour tout entier $n \in \mathbb{N}$; on pose : $V_n = U_n - 500$
 - a. Calculer les termes : V_0 ; V_1 et V_2 .
 - b. Montrer : (V_n) est une suite géométrique, dont on précisera la raison et le premier terme.
 - c. Exprimer : V_n en fonction de n , puis en déduire que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $U_n = 3000 \times 0.9^n + 500$.
 - d. Calculer le nombre d'éléphants dans ce parc en 2024.

EXERCICE 3 (10 points) : Etude de fonctions et représentation graphique.

Le plan est muni d'un repère orthonormé (o, \vec{i}, \vec{j}) .

✓ 1 cm représente 1 unité en abscisse ;

✓ 1 cm représente 1 unité en ordonnée.

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ par : $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 2}$

Et (C_f) est la courbe représentative de la fonction f dans le repère (o, \vec{i}, \vec{j}) .

- 1) Calculer les limites de la fonction f en $+\infty$ et en $-\infty$.
- 2)
 - a) Calculer les limites de la fonction f à gauche et à droite de 2.
 - b) Interpréter graphiquement les résultats obtenus.
- 3)
 - a) Déterminer la dérivée f' de f et étudier son signe (On dressera seulement le tableau de signe de f').
 - b) Déduire le sens de variation de f .
- 4) Dresser le tableau de variation de la fonction f .
- 5) Le but de cette question est de Démontrer que la courbe (C_f) admet une asymptote oblique.
 - a) Déterminer les réels a , b , et c tels que :
$$f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}, \text{ pour } x \neq 2$$
 - b) En déduire que la droite (D) d'équation $y = x - 1$ est asymptote à la courbe (C_f) en $+\infty$ et en $-\infty$.
- 6) Etudier les positions relatives de (C_f) et (D) .
- 7) Construire (C_f) et ses asymptotes dans le même repère.

-FIN-



BACCALAUREAT BLANC

SESSION MARS 2024

Série : B
 EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Durée : 3h

Coefficient :3

EXERCICE1 :(4points) Aucune justification n'est demandée. Pour chaque question posée, une seule réponse est exacte. Le candidat écrira sur sa copie uniquement le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse choisie.

1. Pour $x \neq -2$, l'équation $\ln(x + 2)^2 = 0$ a pour solution :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$S = \{(-1; -3)\}$	$S = \{-1; -3\}$	$S = \{-1\}$

2. Le système d'équation (S):
$$\begin{cases} 2x + y + z = 3 \\ x + y - z = 4 \\ -2x + 2y + 3z = -1 \end{cases}$$
 a pour solution :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
(1; 2; 3)	(-1; 2; 1)	(1; -1; 2)

3. On donne $f(x) = \frac{x-2}{-x+3}$ ou f est une fonction définie sur D_f . $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$ Est égale à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$+\infty$	1	$-\infty$

4. L'inéquation $(x^2 + 4)(-x + 3) \geq 0$ a pour solution :

Réponse A	Réponse B	Réponse C
$S =]-\infty; 3] \cup [2; 3]$	$S =]-\infty; 3]$	$S = [2; 3]$

EXERCICE2 (6points)

En 2019, le parc de la Lopé comptait 3000 éléphants du fait du braconnage 10% d'éléphants sont tués chaque année et 50 nouveaux éléphants sont introduits dans le parc.

On note U_n le nombre d'éléphants pour l'année 2019+n.

On pose $U_0 = 3000$

- 1) Calculer U_1 et U_2
- 2) Montrer que pour tout entier $n \in \mathbb{N}$; $U_{n+1} = 0.9U_n + 50$
- 3) Pour tout entier $n \in \mathbb{N}$; on pose : $V_n = U_n - 500$
 - a. Calculer les termes : V_0 ; V_1 et V_2 .
 - b. Montrer : (V_n) est une suite géométrique, dont on précisera la raison et le premier terme.
 - c. Exprimer : V_n en fonction de n, puis en déduire que pour tout $n \in \mathbb{N}$,

$$U_n = 3000 \times 0.9^n + 500.$$
 - d. Calculer le nombre d'éléphants dans ce parc en 2024.

EXERCICE 3 (10 points) : Etude de fonctions et représentation graphique.
Les parties I et II sont indépendantes.

I- f est une fonction numérique définie par : $f(x) = \frac{-x^2+x-4}{x}$

Et (C_f) sa courbe représentative dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .

- 1) Déterminer D_f l'ensemble de définition de la fonction f .
- 2) Calculer les limites de la fonction f :
 - a. En $0_>$ puis conclure.
 - b. En $+\infty$
- 3)
 - a. Déterminer la dérivée f' de f sur l'intervalle $]0; +\infty[$.
 - b. Etudier le signe de f' et en déduire le sens de variation de f
 - c. Dresser le tableau de variation de la fonction f .
- 4)
 - a. Démontrer que $f(x) = -x + 1 - \frac{4}{x}$
 - b. Montrer que la droite (Δ) d'équation $y = -x + 1$ est asymptote oblique à (C_f) en $+\infty$.

II- Le plan est muni du repère (O, \vec{i}, \vec{j}) . g est la fonction définie par :

$$g(x) = \frac{x^2-1}{x^2+1}.$$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition D_g de g .
- 2) Calculer les limites de la fonction g en $-\infty$ et en $+\infty$, puis conclure.
- 3) a)- Montrer que la dérivée de g sur \mathbb{R} est :

$$g(x)' = \frac{4x}{(x^2+1)^2}$$

- b)- Etudier le signe de g' et donner le sens de variation de g .
- 4) a)- Vérifier que $g(x) = 1 - \frac{2}{x^2+1}$
b)- Que dire de la droite (D) d'équation $y = 1$?

-FIN-