



PROBATOIRE BLANC N°1	Session 2026
Série : C	Durée : 3 H
EPREUVE DE MATHEMATIQUES	Coefficient : 6

N.B : L'épreuve comporte deux parties obligatoires et indépendantes A et B.

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES / 15 points

EXERCICE 1 : 2,75 points

On considère un œuf qu'après une seconde se divise en deux cellules. Chacune d'elle à son tour se divise en deux après une seconde ainsi de suite.

On note W_n le nombre de cellules formées après n secondes et on pose $W_0 = 1$.

- Calculer W_1 , W_2 et W_3 . 0,75 pt
- Exprimer W_{n+1} en fonction de W_n . 0,25 pt
 - En déduire que (W_n) est une suite géométrique que l'on caractérisera. 0,5 pt
 - Exprimer W_n en fonction de n . 0,25 pt
- Quel est le nombre de cellules après 10 minutes ? 0,5 pt
- On pose $S_n = W_0 + W_1 + W_2 + \dots + W_n$. Déterminer S_n en fonction de n . 0,5 pt

EXERCICE 2 : 6,75 points

I – On relève les tailles, en cm, des élèves des classes de 1^{ère} du Collège, et on les regroupe en 5 classes d'amplitudes respectives a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 et de densités respectives d_1, d_2, d_3, d_4 et d_5 .

- Sachant que a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 sont les cinq premiers termes d'une suite arithmétique avec $a_1 = 2$ et $S_5 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 30$. Calculer la raison puis calculer a_2, a_3, a_4 et a_5 . 1 pt
- Les densités d_1, d_2, d_3, d_4, d_5 sont les cinq premiers termes d'une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{2}$ et $d_5 = \frac{5}{2}$. Calculer d_1, d_2, d_3 et d_4 . 1 pt
- La plus petite taille relevée est 155 cm. Donner les cinq classes, et dresser le tableau des effectifs et des centres de classes. 1 pt
- Calculer la moyenne $\bar{x}$. 0,5 pt
- Construire le polygone des effectifs cumulés croissants. 0,75 pt

II – L'espace est muni d'un repère direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. On considère le plan (P) : $2x - y + z = 0$ et la droite (D) passant par $A(1; 0; 1)$ et de vecteur directeur $\vec{u} = -2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.

Soit (Q) le plan contenant la droite (D) et le point $B(-1; 2; 6)$.

- Montrer que (D) et (P) sont orthogonaux. 0,5 pt
 - En déduire que les plans (P) et (Q) sont perpendiculaires. 0,5 pt
- Déterminer une représentation paramétrique du plan (Q). 0,5 pt
 - En déduire une équation cartésienne du plan (Q). 0,5 pt
- Déterminer une représentation paramétrique de la droite (D'), intersection des plans (P) et (Q). 0,5 pt

EXERCICE 3 : 6 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) .

1. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R} - \{1\}$ dont la représentation graphique (C') est donnée ci-contre.

a) Résoudre l'équation $g(x) = 0$. 0,25 pt

b) Déterminer $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$. 0,25 pt

c) Etudier le signe de g sur $\mathbb{R} - \{1\}$. 0,5 pt

2. Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R} - \{1\}$ telle

que pour tout $x \in \mathbb{R} - \{1\}$, on ait : $f'(x) = g(x)$.

On désigne par (C) , la courbe de f . Déduire de la question 1.c) les variations de f sur $\mathbb{R} - \{1\}$.

0,75 pt

3. Déduire des questions précédentes les réels a , b et c tels que pour tout $x \in \mathbb{R} - \{1\}$ on

ait : $f(x) = \frac{ax^2 + 3x + b}{x + c}$.

1 pt

4. On suppose dans la suite que $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 3}{1 - x}$.

a) Déterminer les réels α , β et γ tels que pour tout $x \in \mathbb{R} - \{1\}$, $f(x) = \alpha x + \beta + \frac{\gamma}{1 - x}$.

0,5 pt

b) Préciser en justifiant, toutes les asymptotes à la courbe (C) .

0,5 pt

c) Etudier la position relative de (C) avec la droite d'équation $y = -x + 2$.

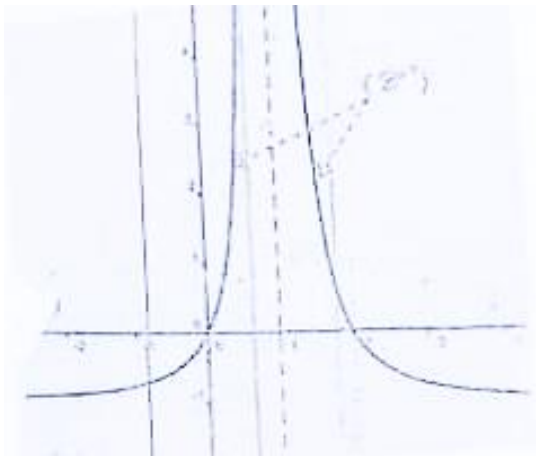
0,5 pt

d) Démontrer que le point $\Omega(1; 1)$ est un centre de symétrie de (C) .

0,5 pt

5. Construire la courbe (C) avec précision.

0,75 pt



Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES / 4,5 points

Monsieur **BOUBA** est un éleveur. Pour préparer les fêtes de fin d'année, il achète des chèvres et des moutons, pour faire l'embouche pendant 90 jours, respectivement à 8 000 FCFA et 25 000 FCFA l'un pour un montant de 410 000 FCFA. Pour les frais d'entretien journalier de son élevage, Monsieur **BOUBA** dépense en moyenne 4 000 FCFA, soit 100 FCFA pour une chèvre et 200 FCFA pour un mouton. Il les revend en moyenne 18 000 FCFA une chèvre et 70 000 FCFA un mouton après les 90 jours.

Ne disposant pas assez de fonds propres, **BOUBA** a emprunté 900 000 FCFA le 14 Octobre 2020 dans une coopérative à un certain taux d'intérêt. A la fin de chaque mois, les intérêts sont calculés et ajoutés à la somme empruntée le mois précédent. Il ne réussit pas à rembourser cette somme le mois suivant, par conséquent il doit rembourser 992 250 FCFA le 11 Décembre 2020.

Dans la somme empruntée, **BOUBA** souhaite faire un enclos pour ses bêtes en clôturant un terrain rectangulaire de 96 m^2 qu'il a acheté pour les empêcher de divaguer. Les longueurs des côtés adjacents de ce terrain diffèrent de 4 m. Il veut entourer en 4 tours, à l'aide de fil de fer coûtant 1 000 FCFA le mètre.

Tâches :

1. Déterminer le nombre de chèvres et de moutons.

1,5 pt

2. Dans son activité, Monsieur **BOUBA** réussira-t-il un bénéfice après le 14 Janvier 2021 ?

1,5 pt

3. L'éleveur peut-il clôturer son terrain avec le reste de la somme empruntée ?

1,5 pt

Présentation : 0,5 pt