

DIOCESE DE BAFOUSSAM – SECRETARIAT A L'EDUCATION					
COLLEGE SAINT- JOSEPH DE BANDJOUN EVALUATION N°3					
Classe :	Première	Série :	D & Ti	Année scolaire :	2025/2026
Epreuve :	Mathématiques	Coéf :	4	Durée :	3H

EXAMINATEUR : M. FOTCHOU Merlin

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /15points

EXERCICE 1 : 4,75points

I- Les questions 1, 2, 3, 4, 5 et 6 sont indépendantes. Recopier le numéro de la question suivi de la lettre correspondante à la réponse.

1- La dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par $f(x) = \frac{-2x^2+3x+4}{x-1}$ est :

a) $f'(x) = \frac{-2x^2+4x-4}{(x-1)^2}$; b) $f'(x) = \frac{-2x^2+4x-7}{(x-1)^2}$; c) $f'(x) = \frac{2x^2+4x-7}{(x-1)^2}$. **0,5pt**

2- A, B, C, D, I, J et K sont sept points du plan tels que : $\vec{BJ} = \frac{1}{3}\vec{BD}$, $I = \text{bar}\{(A; -1), (C; 4)\}$ et $K = \text{bar}\{(A; -1), (B; 2), (C; 4), (D; 1)\}$. On a :

a) $K = \text{bar}\{(I; 3), (J; 1)\}$; b) $K = \text{bar}\{(I; -1), (J; 4)\}$; c) $K = \text{bar}\{(I; 1), (J; 1)\}$. **0,5pt**

3- La limite $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^2+3x+4}{x-1}$ est égale à : a) -2 ; b) $+\infty$; c) $-\infty$. **0,5pt**

4- Le point H est le milieu du segment $[EF]$ et $EF = 2\text{cm}$. L'ensemble des point M du plan tels que : $ME^2 + MF^2 = 2$ est :

a) *l'ensemble vide* ; b) *le singleton H* ; c) *le cercle de centre H et de rayon 2cm*. **0,5pt**

5- Le plan est muni du repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$. ABC est un triangle tel que : $A(-1; 1)$, $B(4; -3)$ et $C(0; 5)$. Le centre de gravité G du triangle ABC a pour coordonnées :

a) $G(1; 1)$; b) $G(4; -3)$; c) $G(\frac{3}{2}; \frac{3}{2})$. **0,5pt**

II- Lydie et Clara sont deux amies qui se rendent dans un supermarché pour acheter uniquement des oranges, goyaves et avocats.

Lydie se dirige dans le rayon où une orange coûte 150FCFA, une goyave coûte 200FCFA et un avocat coûte 450FCFA. Elle paye la somme de 5000FCFA.

Clara se dirige dans le rayon où une orange se vend à 200FCFA, une goyave à 300FCFA et un avocat à 600FCFA. Elle paie la somme de 7000F.

Elles achètent en tout 40 fruits.

On désigne respectivement par x , y et z le nombre d'oranges, de goyaves et d'avocats achetés par chacune des deux amies.

1- Justifier que les nombres x , y et z vérifient le système (S) suivant : $\begin{cases} x + y + z = 20 \\ 3x + 4y + 9z = 100 \\ 2x + 3y + 6z = 70 \end{cases}$. **0,75pt**

2- Résoudre le système (S) et en déduire le nombre d'oranges, de goyaves et d'avocats achetés par chacune des deux amies. **1,5pt**

EXERCICE 2 : 6points

I- On considère l'inéquation (E) : $2\sin^2 2x + (1 - 2\sqrt{3})\sin 2x - \sqrt{3} \leq 0$

1- Montrer que $(1 + 2\sqrt{3})^2 = 13 + 4\sqrt{3}$. **0,5pt**

2- Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation : $2t^2 + (1 - 2\sqrt{3})t - \sqrt{3} = 0$. **1pt**

- 3- En déduire la résolution dans $[0; 2\pi[$ de l'équation : $2\sin^2 2x + (1 - 2\sqrt{3})\sin 2x - \sqrt{3} = 0$. **1pt**
- 4- En déduire la résolution dans $[0; 2\pi[$ de l'inéquation (E). **1pt**
- II- ABC est triangle équilatéral direct de cote 4cm. G est un point du plan tel que :
 $G = \text{bar}\{(A; -2), (B; 3), (C; 1)\}$.
- 1- Exprimer le vecteur \overrightarrow{BG} en fonction des vecteurs \overrightarrow{BA} et \overrightarrow{BC} puis construire G. **1pt**
- 2- Déterminer et construire l'ensemble (Σ) des points M du plan tels que :
 $\| -2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \| = \| 2\overrightarrow{NA} - 2\overrightarrow{NB} \|$. **1,5pt**

EXERCICE 3 : 4,25points

On considère la fonction numérique d'une variable réelle f , définie par : $f(x) = \frac{3x+2}{1-x}$.

- 1- Déterminer le domaine de définition de la fonction f . **0,5pt**
- 2- Calculer les limites de f en $-\infty$, $+\infty$ et à gauche et à droite de 1. **1pt**
- 3- En déduire que la courbe de f admet deux asymptotes dont on précisera les équations cartésiennes. **0,5pt**
- 4- Calculer la dérivée f' de la fonction f . **0,5pt**
- 5- Etudier les variations de la fonction f et dresser son tableau de variation. **1pt**
- 6- Déterminer l'équation cartésienne de la tangente (T) à la courbe de la fonction f au point d'abscisse $x_0 = 2$. **0,75pt**

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES /5points

Une équipe d'ingénieurs camerounais doit implanter une station météorologique automatique sur un plateau montagneux afin d'étudier le climat local.

Pour équiper la station météorologique, les ingénieurs doivent regrouper les capteurs disponibles en paquet de trois capteurs. Ils disposent de 02 capteurs de vent, 02 capteurs de soleil et 04 capteurs de pluviométrie.

La station météorologique doit être orientée selon un angle x de l'intervalle $[0 ; 2\pi[$ afin de capter le vent dominant, modélisé par l'équation : $\sqrt{3}\cos x + \sin x - 1 = 0$.

Pendant les travaux, les ingénieurs souhaitent protéger le site par une clôture constituée des points M tels que $MA^2 + MB^2 = 234$ où A et B sont deux points de ce site distants de 18m. Cette clôture comportera quatre rangées de fil barbelé vendu à 1600FCFA le mètre.

1. Déterminer le nombre de paquets de capteurs constitués d'au moins un capteur de pluviométrie. **1,5pt**
2. Déterminer toutes les orientations possibles de la station météorologique, permettant de capter le vent dominant. **1,5pt**
3. Déterminer le montant minimal que les ingénieurs doivent prévoir pour l'achat du fil barbelé afin de protéger le site. Prendre $\pi = 3,15$. **1,5pt**

Présentation : 0,5pt