

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES
PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES : 15 points

Exercice1 : 4,5 points

Le plan vectoriel est muni de la base (\vec{i}, \vec{j}) . On considère les vecteurs \vec{u} et \vec{v} tels que : $\vec{u} = \vec{i} + a\vec{j}$ et $\vec{v} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$.

- 1- Déterminer la valeur de a pour que les vecteurs \vec{u} et \vec{v} soient colinéaires. 1pt
- 2- On suppose dans la suite que $a = 3$.
- a) Démontrer que (\vec{u}, \vec{v}) est une base du plan vectoriel. 1pt
- b) Déterminer les coordonnées des vecteurs \vec{i} et \vec{j} dans la base (\vec{u}, \vec{v}) . 1,5pt
- Déterminer les coordonnées du vecteur $\vec{w} = -2\vec{i} + 3\vec{j}$ dans la base (\vec{u}, \vec{v}) . 1pt

Exercice2 : 5,5 points

Soient les polynômes suivants :

$$f(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6 ; g(x) = (x + 1)(x + 4)(x - 6) ; h(x) = x^2 + x - 6.$$

- 1) a) Calculer $f(-1)$ et conclure. 0,5pt
- b) Déterminer les réels a, b, c tels que $f(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c)$. 0,75pt
- c) Donner la forme canonique de $h(x)$. 0,5pt
- d) Factoriser alors $h(x)$. 0,5pt
- e) On suppose que $h(x) = (x - 2)(x + 3)$ étudier alors le suivant les valeurs de x le signe du polynôme $f(x)$. 0,75pt
- 2) On considère la fraction rationnelle $I(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$.
- a) Donner la condition d'existence de $I(x)$. 0,75pt
- b) Montrer que $I(x) = \frac{(x-2)(x+3)}{(x+4)(x-6)}$ pour $x \neq -1, x \neq 4$ et $x \neq 6$. 0,5pt
- c) Dresser le tableau de signe de $I(x)$. 0,75pt
- d) Résoudre l'inéquation $I(x) \geq 0$. 0,5pt

Exercice3 : 5 points

A- Choisir la bonne réponse :

- 1- $(a - b)^2$ est égal à :
a) pas de réponse juste ; b) $a^2 - 2ab + b^2$; c) $a^2 - 2ab - b^2$; d) $a^2 + 2ab + b^2$. 0,5pt
- 2- $(a - b)^3$ est égal à :
a) $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$; b) pas de réponse juste ; c) $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 - b^3$;
d) $a^3 - 3a^2b - 3ab^2 - b^3$. 0,5pt
- 3- $a^3 + b^3$ est égal à :
a) $(a + b)(a^2 - ab + b^2)$; b) $(a + b)(a^2 - 2ab + b^2)$; c) pas de réponse juste ;
d) $(a - b)(a^2 - ab + b^2)$. 0,5pt
- 4- $a^3 - b^3$ est égal à :
a) $(a - b)(a^2 - ab + b^2)$; b) $(a + b)(a^2 - 2ab + b^2)$; c) $(a + b)(a^2 - ab + b^2)$;
d) pas de réponse juste. 0,5pt

B- Résoudre dans \mathbb{R} les équations et inéquations suivantes.

1pt x 3 = 3 pts

a) $|3x - 1| = |-x + 3|$ b) $|8x - 4| < -5$ c) $2 + \frac{7-5x}{2x+3} < \frac{x+3}{x+1} + 3$

B. Évaluation des compétences / 4,5pts

Kamga et Mbopda ont créé chacun une entreprise. Leurs chiffres d'affaire en millions de francs fcfa sont respectivement donnés par : $A(x) = 2x^2 - 14x + 56$ et $B(x) = x^2 - 10x + 40$ respectivement où x désigne la durée de vie en année de l'entreprise. Trois ans après la création de leurs entreprises, Mbopda contacte son ami Kamga dans le souci de fusionner leurs chiffres d'affaire. Ce dernier lui demande d'attendre quand la somme de leurs actions aura atteint 60millions de fcfa.

Leur ami POUGA achète parcelle de terrain ayant la forme d'un rectangle dont l'aire est de 450 m^2 et le périmètre est de 86 m . Il souhaite sécuriser ce terrain sur les deux longueurs en y mettant du fil de fer barbelé tout le long des deux longueur, et dont le mètre coûte 7500 F CFA .

Votre travail consiste donc à résoudre les tâches suivantes :

- 1- Après combien d'années d'existence le chiffre d'affaire de Kamga serait de 72millions de FCFA ? 1,5pt
- 2- Combien de temps vont-ils attendre avant de fusionner leur chiffre d'affaire? 1,5pt
- Déterminer la valeur exacte de la dépense pour la sécurisation du 1^{er} terrain de POUGA. 1,5 pt

Présentation : 0,5pt