

Année scolaire : 2022-2023	COLLEGE PRIVE LAÏC BILINGUE LES BAMBIS	Novembre 2022
Trimestre : N°I		Niveau : 1ère D
Département : Maths		Coefficient : 04
Evaluation : N°02		Durée : 03 h
Examineur : FKOUOSSU FOKAM Florent Nelson, PLEG-MATHS		

L'épreuve, notée sur **20 points** comprend deux parties indépendantes sur deux(02) pages que le candidat traitera obligatoirement. La qualité de la rédaction, la clarté dans les raisonnements et la présentation seront grandement prises en compte lors de l'évaluation de la copie du candidat.

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES (13,25 points)

Exercice 1 : 05,5 points

I. Soit les polynômes : $P(x) = 2x^4 - 5x^3 - 37x^2 - 11x + 3$ et $Q(x) = 2x^2 + 7x + 3$.

1. Montrer que -3 est racine du polynôme Q puis déduire l'autre racine de Q . [0,75pt]
2. Montrer que : $P(x) = Q(x)(x^2 - 6x + 1)$. [0,5pt]
3. Résoudre alors dans \mathbb{R} , l'équation : $P(x) = 0$. [1pt]
4. En déduire l'ensemble solution dans \mathbb{R} de l'inéquation $P(x) \leq 0$. [1,5pt]

II. ABC est un triangle équilatéral de côté 4cm et K le milieu de $[AC]$.

D est le point du plan tel que $3\overrightarrow{DA} + 3\overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.

1. Ecrire D comme barycentre des points A , B et C dont on déterminera les coefficients. [0,75pt]
2. Construire alors le point D de manière performante en utilisant le point K . [1pt]

Exercice 2 : 03,25 points

1. Résoudre dans \mathbb{R}^3 , par pivot de Gauss, le système (S) :
$$\begin{cases} x + y + z = 20 \\ 3x + 4y + 9z = 100 \\ 2x + 3y + 6z = 70 \end{cases}$$
 [1,5pt]

2. 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 150 FCFA, une goyave coûte 200 FCFA et un avocat coûte 450 FCFA. Elle paie la somme de 5 000 FCFA. Clara se dirige dans le rayon où une orange se vend à 200 FCFA, une goyave à 300 FCFA et un avocat coûte 600 FCFA. Elle paie la somme de 7 000 FCFA. Elles achètent en tout 40 fruits.

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

- (a) Justifier que les nombres x , y et z vérifient le système (S) . [1pt]
- (b) En déduire le nombre d'oranges, de goyaves et d'avocats achetés par chacune des deux amies. [0,75pt]

Exercice 3 : 04,5 points

On pose : $P(x) = (\sqrt{2} - \sqrt{6}) \cos x + (\sqrt{6} + \sqrt{2}) \sin x$.

1. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $(E) : \cos\left(x - \frac{7\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ [1pt]
2. (a) Sachant que $\frac{7\pi}{12} = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}$, calculer les valeurs exactes de $\cos\frac{7\pi}{12}$ et $\sin\frac{7\pi}{12}$. [1pt]
- (b) En déduire que : $P(x) = r \cos(x - \alpha)$ où r et α sont des réel à préciser. [0,75pt]
- (c) Montrer que l'équation $P(x) = 2\sqrt{3}$ est équivalente à l'équation (E) de 1). [0,25pt]
- (d) En déduire les solutions dans $[0; 2\pi[$ de l'équation $P(x) = 2\sqrt{3}$. [1,5pt]

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPETENCES (06,75 points)

Situation

Il y a trois ans, monsieur BAMA a gagné un marché qui lui a rapporté un gain de 9 000 000 de FCFA. Etant propriétaire de deux grandes parcelles de terrains non exploités, il a opté pour le terrassement de l'un et la clôture de l'autre mais cette somme était insuffisante. Il a donc décider de placer cette somme dans une banque à un taux d'intérêt annuel de $x\%$. L'année suivante, ayant eu des soucis avec cette banque, il a décidé de retirer la totalité de son capital ainsi que les intérêts générés après un an de placement et a placé toute la somme ainsi obtenue dans une autre banque à un taux d'intérêt annuel de $y\%$ dépassant de 3% celui de la précédente banque. Au bout d'un an, soit l'année passée, il a retiré en tout 10 398 600 de FCFA (capital et intérêts générés) et a engagé les travaux sur ses terrains.

Le terrain qu'il a terrassé avait une forme triangulaire rectangle de périmètre 123,6 mètres et de plus grand côté 51,5 mètres. Le coût de terrassement d'un mètre carré de sol s'élève à 14 000 FCFA, toutes charges y comprises.

Le terrain qu'il a clôturé avait une forme rectangulaire de superficie 1,5453 hectares dont la largeur augmentée d'un mètre et la longueur sont respectivement proportionnelles aux nombres 2 et 3. Il a utilisé un grillage dont le mètre est vendu à 2 500 FCFA. La main d'oeuvre par mètre de grillage fixé s'élevait à 350 FCFA.

Tâches

1. Combien monsieur BAMA avait-il placé dans la seconde banque? [2,25pts]
2. Combien monsieur BAMA a-t-il dépensé pour le terrassement? [2,25pts]
3. Combien monsieur BAMA a-t-il dépensé pour la clôture? [2,25pts]

Bonne chance à tous et à chacun!!!