

EXAMEN BLANC N°1

Discipline	CLASSE	COEF	Durée
MATHEMATIQUES	1 ^{ère} D	4	3H

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS (15pts)

EXERCICE 1 (5pts)

A) Déterminer l'ensemble des points M du plan dans chacun des cas suivants. A et B étant deux points du plan

a) $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$ b) $MA=MB$ c) $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$ (0,5pt*3)

B) ABC est un triangle équilatéral de côté 3 cm. Soient les points du plan Q et F tels Que $\overrightarrow{FB} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AQ} + 2\overrightarrow{QB} + 2\overrightarrow{QC} = \vec{0}$

1 a) Montrer que les points A, Q et F sont alignés

b) Montrer que pour tout point M du plan ;

$-\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MQ}$ et $-\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MF} = \overrightarrow{AF}$ (0,5pt+0,25pt)

2) Soit (C) le lieu des points M du plan tels que $\|-\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = \| -2(-\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MF}) \|$

Déterminer les éléments caractéristiques de (C) et le représenter (1,25pts)

C) Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On considère les points $E\left(-1, \frac{3}{2}\right)$ et $K\left(\frac{3}{2}, 1\right)$ On désigne par G le barycentre du système $\{(E, 1); (K, -2)\}$.

Déterminer les coordonnées du point H symétrique de G par rapport à E (0.5pt)

EXERCICE 2 (5pts)

1) Une loterie est constituée de 100 billets dont un billet gagnant de 2000 Fcfa, 2 billets gagnants de 500 Fcfa et le reste non gagnant.

Un joueur choisit au hasard 4 billets.

a) Déterminer le nombre total de tirages possibles (0.5pt)

b) Déterminer le nombre de tirages distincts pour que ce joueur gagne exactement 3000 Fcfa (1pt)

2) On considère le polynôme P définie par $p(x) = x^3 + \frac{1}{2}x^2 - \frac{13}{2}x + 3$

a) Vérifier que -3 est une racine de $P(x)$ (0,5pt)

b) Déterminer les nombres réels a, b, c tels que $p(x) = (2x - 1)(ax^2 + bx + c)$ (0,75pt)

c) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $P(x) = 0$ (0,75pt)

3) Déterminer le triplet $(y; x; z)$ solution du système $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ -y + 4z = 10 \\ 3z + 2x = 11 \end{cases}$ (1pt)

4) Soit f la fonction définie de $[0, +\infty[$ vers \mathbb{R} par $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{5 - 2x}$

Déterminer le domaine de définition de f (0,5pts)

EXERCICE 3 (5pts)

A) On se propose de résoudre l'équation

$$(E): \left[2\cos^2 x + (1 - \sqrt{2})\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} \right] [\cos x + \sqrt{3}\sin x - \sqrt{2}] = 0$$

1) Déterminer deux réels a et b tels que $\cos x + \sqrt{3}\sin x = a\sin(x + b)$ (0,75pt)

2) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $2t^2 + (1 - \sqrt{2})t - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ (0,75pt)

3) En déduire les solutions dans \mathbb{R} de l'équation (E) (1,25pt)

B) M.Tangue dit à son fils : Quand j'avais ton âge, tu avais 10 ans et quand tu auras mon âge, j'aurai 70 ans.

Déterminer les âges actuels de M. Tangue et de son fils (1,5pt)

C) Déterminer la valeur exacte de $\cos \frac{\pi}{12}$ sachant que $\frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}$ (0,5pt)

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (05 pts)

SITUATION :

En janvier 2023, M. TANGUE avait placé la somme de 1 000 000 FCFA dans une banque à un taux d'intérêt composé de $x\%$. Deux ans après, il a retiré le capital ainsi que les intérêts produits, soit la somme de 1 029 600 FCFA. Après avoir effectué des calculs, il estime qu'il y a erreur et contacte son gestionnaire. Ce dernier rentre donc dans l'historique du compte du créancier et constate que M. TANGUE avait effectué un retrait de 50 000 FCFA à la fin de la première année de placement, après que la banque ait mis les comptes à jour. M. TANGUE a effectivement reconnu avoir effectué cette opération.

Par ailleurs, M. TANGUE possède une ferme de forme rectangulaire dont les sommets sont les images des solutions dans $]-\pi; \pi]$ de l'équation :

$1 + 2\cos(2x) = 0$ (l'unité étant de 100 mètre). Il aimerait placer deux rangées de fils sur le pourtour de cet espace. Le mètre du fil barbelé coûte 1000 F.

M. TANGUE voudrait obtenir des plants de cacao. Pour cela, il se rend dans une pépinière et achète des plants pour 48000 F. Quelques jours plus tard, le pépiniériste solde et M. TANGUE constate que le prix d'un plant de cacao a diminué de 100 F. Il se dit alors : « si j'avais attendu, pour la même somme de 48 000 F, j'aurais eu 16 plants de plus »

TACHES :

- 1- Détermine le taux d'intérêt pratiqué par la banque. 1,5pt
- 2- Quel était le prix initial d'un plant de cacao ? 1,5pt
- 3- Détermine la dépense nécessaire pour clôturer la ferme 1,5pt

Présentation : 0,5 pt