



DEVOIR SURVEILLE DU 29 NOVEMBRE 2025

DISCIPLINE	CLASSE	COEF.	Durée	EXAMINATEUR
MATHEMATIQUES	1 ^{ère} D	4	3h	DEPARTEMENT

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15pts

EXERCICE 1 : 5pts

- A) Résoudre dans $\mathbb{N}$ des équations suivantes : $(E_1) : A_n^2 = 60 + 3n$. 0,75pt
- B) Dans la classe de 1^{ère} A4 du collège ADONAI sont étudiées les langues suivantes : Anglais, allemand et espagnol. Chaque élève étudie au moins une de ces langues : 5 étudient les trois langues, 6 l'anglais et allemand, 8 l'anglais et l'espagnol, 9 l'allemand et espagnol, 20 étudient uniquement l'anglais. 15 au total étudient allemand, 18 au total étudient l'espagnol.
- 1) Déterminer l'effectif de cette classe. 1pt
 - 2) Parmi les élèves qui étudient uniquement l'anglais 6 sont des garçons. On choisit au hasard et simultanément 3 de ces 20 élèves pour représenter la classe au CLUB ANGLAIS.
 - a) Déterminer le nombre de choix possibles. 0,5pt
 - b) Déterminer le nombre de choix ne contenant que les élèves de même sexe. 0,5pt
 - C) Christian et Boris font partir d'un club de 12 personnes. On doit former un bureau de 3 (président, Secrétaire et trésorier) pour organiser le fonctionnement du club
 - 1) Combien de bureaux peut-on constituer ? 0,5pt
 - 2) Dans combien de ces bureaux peut figurer Christian ? 0,75pt
 - 3) Christian et Boris ne pouvant se supporter, combien de bureaux de personnes peut-on constituer de telle façon que Christian et Boris ne se retrouvent pas ensemble. 1pt

EXERCICE 2: 5pts

Dans le plan munie d'un repère orthonormé $(O ; I; J)$. on donne les points $A(4 ; 0) ; B(1 ; 4)$ et $E(-3 ; 1)$ on définit également les points I ; J ; K et G par : $5\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{BE}$; $\overrightarrow{AJ} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$;

$K = \text{bar}\{(A, 6) ; (E, 1)\}$ et $G = \text{bar}\{(A, 6) ; (B, 4) ; (E, 1)\}$

- 1) Ecrire I comme barycentre de B et E affecté des coefficients que l'on précisera. 0,5pt
- 2) Ecrire J comme barycentre de A et B affecté des coefficients que l'on précisera. 0,5pt
- 3) Déterminer les coordonnées de K. 0,5pt
- 4) Placer les point I ; J ; K ; et G. 1pt
- 5) Montrer que G est Barycentre des points A et I d'une part et de B et K d'autre part. 0,5pt+ 0,5pt
- 6) Montrer que les points E ; G et J sont alignés. 0,5pt
- 7) En déduire que les droites (AI) ; (BK) et (EJ) sont concourantes. 1pt

EXERCICE 3 : 5pts

- 1) Développer et réduire le nombre $A = (2 + 2\sqrt{3})^2$. 0,5pt
- 2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $(1) : 4x^2 - 2(1 - \sqrt{3})x - \sqrt{3} \geq 0$. 1pt
- 3) Montrer que : $\cos^2 x - \sin^2 x = \cos ax$, a étant un réel à déterminer. 0,5pt

- 4) Résoudre dans $]-\pi ; \pi]$, l'équation (E) : $-\sqrt{3}\cos^2 x + \sqrt{3}\sin^2 x + \sin 2x = 1$. 1,25pt
- 5) Représenter sur un cercle trigonométrique les images des solutions de l'équation (E). 1pt
- 6) Montrer que pour tout x réel, $\cos x \cdot \sin x \cdot \cos 2x \cdot \cos 4x \cdot \cos 8x = \frac{1}{16} \sin 16x$. 0,75pt

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)

SITUATION :

Une association culturelle, forte de ses membres hommes, femmes et enfants, se lance dans le projet ambitieux de construire un siège où se tiendront leurs activités. Elle a pour cette raison, trouvé un terrain qu'elle veut acheter. Pour cela, elle appelle tous les membres aux contributions dont le montant est constant. Le nouveau président de l'association a consulté le montant des contributions des trois années antérieures consignées dans le tableau ci-dessous :

Contributeurs	Hommes	Femmes	Enfants	Montant total
1 ^{ère} année(2022)	12	16	8	580.000 FCFA
2 ^{ème} année(2023)	18	15	12	735.000 FCFA
3 ^{ème} année(2024)	25	30	20	1.175.000 FCFA

En 2025, l'association compte 35 hommes, 40 femmes et 25 enfants.

Le terrain à acheter est rectangulaire. L'unité de longueur étant le dam. Sa longueur L et sa largeur l sont respectivement égales à $8\left(\cos \frac{\pi}{12} \cos \frac{5\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{12} \sin \frac{5\pi}{12}\right)$ et à $\frac{3}{2}\left(\frac{\sin 3x}{\sin x} - \frac{\cos 3x}{\cos x}\right)$ où x est un réel différent $\frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$. On vend le m^2 de terrain dans cette zone à 5.000 FCFA.

Mais l'association ne dispose que d'une somme de 4.090.000FCFA dans ses caisses.

Mme AGONATE, trésorière de cette association fabrique et commercialise des jus de fruits naturels. Sa capacité maximale de production journalière est 21 bouteilles de jus fruits naturels. Le coût total de fabrication (en FCFA) de x bouteilles de jus fruits naturels est modélisé par la fonction C définie par $C(x)=2x^3 - 50x^2 + 452x$. le prix de vente d'une bouteille de jus est fixé à 200 FCFA.

Tâches :

- 1) Quel est le montant total des contributions des membres de cette association en 2025 ? 1,5pt
- 2) L'association pourra-t-elle acheter ce terrain ? 1,5pt
- 3) Quel est le nombre de bouteilles de jus que Mme AGONATE doit produire et vendre par jour pour ne pas fonctionner à perte ? 1,5pt

PRESENTATION : 0,5pt