

EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°1 DU 1^{er} TRIMESTRE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15,5 points)

EXERCICE 1 : 5 points

1. On donne : $p(x) = (\sqrt{2} + 1)\cos^2\left(\frac{3}{2}x\right) + (\sqrt{2} - 1)\sin^2\left(\frac{3}{2}x\right) + 2\cos\left(\frac{3}{2}x\right)\sin\left(\frac{3}{2}x\right) - \sqrt{2}$
 - Montrer que pour tout x , $p(x) = \cos(3x) + \sin(3x)$
 - En déduire que pour tout réel x , $p(x) = \sqrt{2}\cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$0,75pt
2. a) Résoudre dans $]-\pi ; \pi]$ l'équation (E) : $\cos(3x) + \sin(3x) = \frac{\sqrt{6}}{2}$
 b) Représenter les points images des solutions sur le cercle trigonométrique
 c) Calculer l'aire et le périmètre du polygone obtenu.0,75pt0,75pt0,75pt
3. Pour tout $x \in \mathbb{R} - \{k\pi ; k \in \mathbb{Z}\}$, on pose $T(x) = \cos(3x) \cdot \cos(2x) \cdot \cos(4x)$
 - Vérifier que $\frac{8\pi}{7} = \pi + \frac{\pi}{7}$
 - Démontrer que pour tout $x \in \mathbb{R} - \{k\pi ; k \in \mathbb{Z}\}$, $T(x) = \frac{\sin(8x)}{8 \sin(x)}$.
 - En déduire la valeurs exacte de $\cos\left(\frac{\pi}{7}\right) \cos\left(\frac{2\pi}{7}\right) \cos\left(\frac{4\pi}{7}\right)$0,25pt0,75pt0,5pt

EXERCICE 2 : 5 points

- A- On considère un carré ABCD de sens direct de centre O tel que AB = 2cm. Soit G le Barycentre des points pondérés $(A, 3); (B, 2); (C, 3); (D, 7)$.
1. a) Montrer que G appartient à la droite (BD)0,25pt
 b) Démontrer que $\overrightarrow{DG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DO}$, puis construire le point G0,5pt
 2. On se propose de déterminer et construire l'ensemble (H) des points M du plan Tels que : $3AM^2 + 2BM^2 + 3CM^2 + 2DM^2 = 40$.
 - Montrer que $3AM^2 + 3CM^2 = 60M^2 + 12$ et $2BM^2 + 2DM^2 = 40M^2 + 8$
 - Montrer que $M \in (H) \Leftrightarrow OM = \sqrt{2}$
 - Déduire la nature exacte de (H) puis le construire1,5pt0,5pt0,5pt
- B- ABC est un triangle rectangle en c tel que BC = 2 et AC = 3. G est le barycentre Du système $\{(A, 2); (B, 5); (C, 3)\}$ et j le point tel que $\overrightarrow{BJ} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$
- a) Démontrer que les points A, G et J sont alignés0,5pt
 b) Placer les points G et J sur la figure0,25pt
 c) Déterminer et construire l'ensemble (C) des points M du plan tel que : $AM^2 + JM^2 = 35$ 1pt

EXERCICE 3 : 3 points

1. Dans une classe de première D de 27 élèves, 14 ont pour loisir la pratique du sport, 19 la lecture Et 8 ont pour loisir le sport et la lecture . Déterminer le nombre d'élèves:
 - Qui aiment seulement le sport0,5pt
 - Qui aiment seulement la lecture0,5pt
 - Qui n'aiment ni le sport ni la lecture0,75pt
2. Au cours d'un concours un candidat doit choisir successivement deux sujets dont un de français Parmi trois et un sujet de mathématiques parmi quatre.
 De combien de façon peut-il effectuer ce choix ?1,25pt

EXERCICE 4 :**2,5 points**

- 1) Résoudre dans \mathbb{R}^3 le système (S): $\begin{cases} 4x + 3y + z = 269 \\ 2x + 4y + z = 287 \\ 2x + 5y + z = 341 \end{cases}$ 1pt
- 2) Les chrétiens d'une localité voudraient terminer la charpente de leur chapelle.
Ils constatent qu'ils leur manque des lattes, des tôles et des chevrons.
Trois personnes du groupe ont chacune un magasin contenant tous ces matériels.
Tous les magasins ont les même grille des prix. Ils achètent dans :
 ❖ Le premier magasin : 20 lattes, 15 tôles ondulées et 5 chevrons pour un montant Total de 134 500F.
 ❖ Le deuxième magasin : 10 lattes, 20 tôles ondulées et 5 chevrons pour un Montant total de : 143 500F
 ❖ Le troisième magasin : 10 lattes, 25 tôles ondulées et 5 chevrons pour un Montant total de : 170 500F
 Déterminer le prix d'une latte, d'une tôle ondulée et d'un chevron. 1,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES : 4,5 points**SITUATION :**

Mr Noubissi est chef d'une grande famille qu'il entretient grâce à son modeste métier qui consiste à acheter du cacao à raison de 1000F le kg aux paysans, de le stoker puis de le revendre à la société De transformation de cacao CACAM. Au marché, il Utilise une balance constituée d'une barre de fer homogène D'une masse $M = 50$ kg fixé à l'une des extrémités (A) de La barre. Pour peser une masse m placée à l'autre extrémité (B) de la barre, monsieur Noubissi place à une position Précise (G) un crochet sur la barre qui maintient

Cette dernière en équilibre et relève la relation $\vec{AG} = \frac{2}{3}\vec{AB}$.

Mr Noubissi a organisé un congrès familial et a fixé les Taux de participations ainsi que suit. Le comité d'organisation a ouvert des lignes de contribution pour la réalisation Des projets suivants : électrification de la concession, la Construction d'un forage et l'entretien de la concession Familiale. Le tableau ci-contre donne les contributions par Catégorie de projets et par membre. A cet effet, les montants ont été ainsi enregistrés.

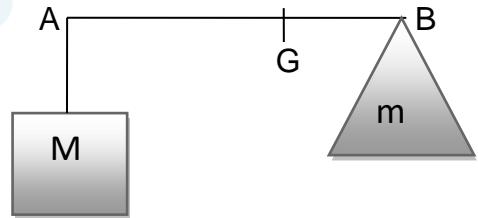
- Électrification de la concession : 214500 Franc CFA
- Construction d'un forage : 186500 Franc CFA ;
- Entretien de la concession familiale : 108500 Franc CFA

Mr Noubissi par ailleurs est entrepreneur dans un chantier de construction à BONANDJO. Il a demandé à son fils ce matin de superviser un projet de construction qui consiste à bâtir sur un espace circulaire de rayon 5 mètre, une piscine. Le technicien acquis pour la tâche lui propose un plan ayant la forme d'un polygone dont les sommets sont situés sur cette portion circulaire et sont image des solutions dans $]-\pi; \pi[$ de l'équation : $-4\sin^2 x + 2(\sqrt{3} - \sqrt{2})\cos x + 4 - \sqrt{6} = 0$.

Tâches:

1. Quelle est la somme à donner au propriétaire du cacao de masse m 1,5pt
2. Quel est le nombre de membres de la famille ayant répondu présent à cette invitation. 1,5pt
3. Quel est la surface de la piscine. 1,5pt

<<Quoi qu'il arrive dans la vie, faites toujours le bien...>>



Catégorie de projet	Contribution par Membre et par groupe		
	Enfant	Femme	Homme
Electrification	1000	2500	3500
Construction D'un forage	2500	2000	2500
Entretien de La concession familiale	500	1000	2000