



Epreuve de Mathématiques

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES [12, 75 points]

EXERCICE 1 : [4, 75 points]

1. Montrer que $(1 + \sqrt{2})^2 = 3 + 2\sqrt{2}$ [0, 25pt]
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ [1pt]
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} > 0$ [0, 5pt]
4. a. Déduire de la question 2 les solutions dans $[0; 2\pi]$ de l'équation :
 $2 \cos^2 x + (1 - \sqrt{2}) \cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.$ [1pt]
 b. Représenter sur le cercle trigonométrique les images des solutions de l'équation précédente. [1pt]
5. Déduire de la question 3 les solutions dans $[0; 2\pi]$ de l'inéquation :
 $2 \cos^2 x + (1 - \sqrt{2}) \cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} > 0.$ [1pt]

EXERCICE 2 : [3 points]

Un jeu de 32 cartes est constitué de 4 « couleurs » : Piques, Cœur, Carreau et Trèfle contenant chacune l'As, le Roi, la Dame, le 10, le 9, le 8, le 7 et le 6. On tire simultanément 4 cartes de ce jeu. Calculer le nombre de tirages distincts dans chacun des cas suivants :

1. Les 4 cartes sont de même couleur. [1pt]
2. Il y a au moins un As parmi les 4 cartes. [1pt]
3. Il y a exactement 2 As et 2 cœurs parmi les 4 cartes. [1pt]

EXERCICE 3 : [5 points]

Le plan muni du repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, unité sur les axes 1 cm.
Soient $A(0; -7)$, $B(3; 2)$ et $C(-1, 6)$ trois points du plan.

- I. Soit la fonction g définie par $g(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$ pour tout réel $x \neq 1$, où a, b et c sont trois réels. Déterminer les réels a, b et c pour que la courbe de g passe par les points A, B et admet au point C une tangente parallèle à l'axe $(O, \vec{i})$. [0, 75pt]
- II. Soit f la fonction définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 7}{x-1}$ et (C_f) sa courbe représentative.
 1. Déterminer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. [1pt]
 2. Montrer que $f(x) = x - 3 + \frac{4}{x-1}$. [0, 25pt]
 3. Montrer que la droite (D) d'équation $y = x - 3$ est asymptote à (C_f) . [0, 25pt]
 4. Etudier le sens de variations de f et dresser son tableau de variation. [1, 25pt]
 5. Construire (C_f) et ses asymptotes. [1pt]
 6. Soit h la fonction définie par : $h(x) = f(|x|)$ et (C_h) sa courbe représentative. Construire (C_h) . [0, 5pt]

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES [7, 25 points]

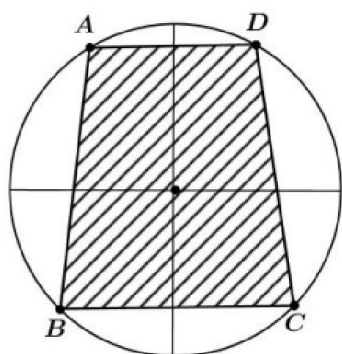


Figure 1

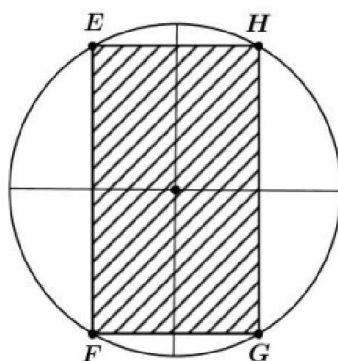


Figure 2

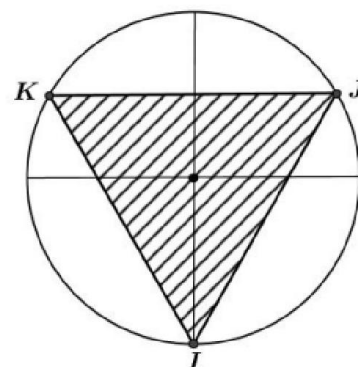


Figure 3

Une multinationale a acheté trois parcelles de terrain pour construire des aires de jeux à caractère commercial

- **La parcelle 1** a la forme trapézoïdale $ABCD$ dont les sommets sont les points images sur le cercle trigonométrique des solutions sur $[0; 2\pi]$ de l'équation $4 \sin^2 x + 2(\sqrt{2} - \sqrt{3}) \sin x - \sqrt{6} = 0$. (prendre 1 unité pour 25m). **Voir figure 1**
- **La parcelle 2** a la forme rectangulaire $EFGH$ dont les sommets sont les points images sur le cercle trigonométrique des solutions sur $]-\pi; \pi[$ de l'équation $2 \cos^2(2x) - 3 \cos(2x) - 2 = 0$. (prendre 1 unité pour 25m). **Voir figure 2**
- Quant à **la parcelle 3**, elle a la forme triangulaire IJK dont les sommets sont les points images sur le cercle trigonométrique des solutions sur $[-\pi; \pi]$ de l'équation $\cos 2x - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 0$. (prendre 1 unité pour 25m). **Voir figure 3**

Cette multinationale aimerait recouvrir ces trois parcelles de terrain avec du gazon synthétique qui coûte 15 000 FCFA le m^2 .

Tâches :

1. Peut-on recouvrir entièrement la parcelle 1 de gazon avec une somme de 16 000 000 FCFA ? [2, 25pts]
2. Peut-on recouvrir entièrement la parcelle 2 de gazon avec une somme de 52 000 000 FCFA ? [2, 25pts]
3. Peut-on recouvrir entièrement la parcelle 3 de gazon avec une somme de 12 200 000 FCFA ? [2, 25pts]

Présentation : [0, 5pt]