

Examinateur	Epreuve de	Classe	Durée	Evaluation	Coef	Année
Mme TEDJIQ	Mathématiques	1ère C	3h	Numéro 4	6	2023/2024

**Exercice 1 (5pts)**

1) On considère  $x$  et  $y$  des réels tels que  $\tan x$ ,  $\tan y$  et  $\tan(x+y)$  soient définis

a) Montrer que  $\tan(x+y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y}$  0.5pt

b) Exprimer alors  $\tan 2x$  en fonction de  $\tan x$  0.5pt

c) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $x^2 + 2x - 1 = 0$  0.5pt

d) En déduire la valeur exacte de  $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right)$  0.5pt

2) a) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $x^2 + (\sqrt{3} - 1)x - \sqrt{3} \leq 0$  1pt

b) Résoudre alors dans  $]-\pi; \pi]$  l'équation  $\tan^2 x - (1 - \sqrt{3})\tan x - \sqrt{3} = 0$ ,

puis placer les points images des solutions sur un cercle trigonométrique. 1.5pt

c) En déduire la résolution dans l'intervalle  $]-\pi; \pi]$  de l'inéquation

$$\tan^2 x - (1 - \sqrt{3})\tan x - \sqrt{3} \leq 0 \quad 0.5pt$$

**EXERCICE 2 : 1.5pts**

Soient  $A$  et  $B$  deux points du plan tels que  $AB = 3\text{cm}$ . Déterminer et construire l'ensemble des points  $M$  du plan tels que  $\text{Mes } \widehat{AMB} = 45^\circ$

---

**EXERCICE 3 (3 ,5pts)**

1) Un sac contient 3 boules blanches, 5 rouges et 6 noires toutes indiscernables au toucher. On tire successivement et avec remise 4 boules du sac.

Déterminer le nombre de tirages:

a) Possibles. [ 0.5pt]

b) Contenant 4 boules rouges. [ 0.5pt]

c) Contenant toutes des boules même couleurs. [ 0.5pt]

2) On tire simultanément 5 cartes d'un jeu de 32 cartes. On obtient ainsi une main de 5 cartes

(a) Dénombrer les mains possibles. [ 0.5pt]

(b) Dénombrer les mains contenant:

i. exactement 3 as [ 0.5pt]

ii. au moins 2 as

iii. l'as de cœur et au moins deux trèfles [ 0.5pt]

iv. 3 cartes d'une couleur et deux autres d'une autre. [ 0.5pt]

## EXERCICE-4 /5ptS

Soit  $f$  la fonction définie sur  $D_f = \mathbb{R} - \{-1\}$  par  $f(x) = \frac{x^2+3x+3}{x+1}$ . On note  $(C_f)$  sa courbe représentative dans le plan rapporté au repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

1. (a) Calcule les limites aux bornes de  $D_f$ . [1 Pt]
- (b) Détermine trois réels  $a, b$  et  $c$  tels que pour tout  $x \neq -1$ ,  $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$  [0.75 Pt]
- (c) Montre que la droite  $(D)$  d'équation  $y = x + 2$  est asymptote à la courbe  $(C_f)$ . [0.5 Pt]
- (d) Etudie la position relative de  $(D)$  et  $(C_f)$ . [0.5 Pt]
2. Montre que le point  $\Omega(-1; 1)$  est un centre de symétrie pour la courbe  $(C_f)$ . [0.5 Pt]
3. Etudie les variations de  $f$  et dresse son tableau de variations. [1 Pt]
4. Trace soigneusement  $(D)$  et  $(C_f)$ . [0.75 Pt]

## PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES/5 points

## SITUATION PROBLEME

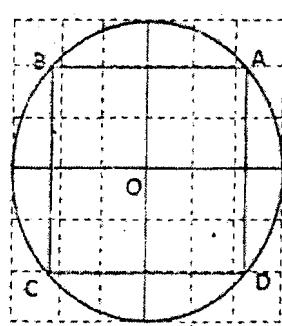
L'entreprise BTP PREMIUM a gagné le marché d'aménagement d'un espace à l'extérieur du stade Japoma à Douala où doivent être construite un stade de hand-ball, une piste d'athlétisme et un stade de volley-ball. Dans son cahier de charge, le stade de hand-ball a la forme d'un carré ABCD dont les sommets sont les points images sur le cercle trigonométrique des solutions sur  $[-\pi; \pi]$  de l'équation  $A(x) = 0$  où  $A(x) = 2 \cos^2(x) - 1$  (on prendra 1 unité  $\rightarrow 100$  m).

Le stade de volley-ball est représenté par le rectangle EFHI de périmètre 140 m dont la mesure d'une diagonale est de 150 m ( $FI = 150$  m).

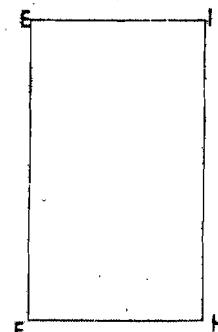
S'agissant enfin de la piste d'athlétisme, il est délimitée par deux disques de centre G et représentés dans le plan par

l'ensemble des points M tels que  $8 \leq \|MP - 5MQ + 2MR\| \leq 12$  avec  $G = \text{bar}\{(P, 1); (Q, -5); (R, 2)\}$  (on prendra 1 unité  $\rightarrow 10$  m).

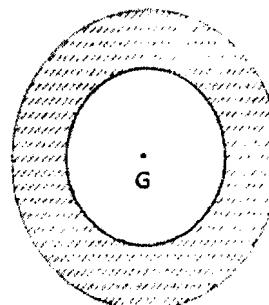
L'entreprise BTP PREMIUM aimerait recouvrir la surface des deux stades et celle de la piste d'athlétisme avec du gazon synthétique qui coûte 6000 FCFA le  $m^2$ .



stade de hand-ball



stade de volley-ball



piste d'athlétisme

Tâches 1: Déterminer le budget à prévoir par L'entreprise BTP PREMIUM pour recouvrir le stade de Hand-ball de gazon. [1.5 Pt]

Tâches 2: Déterminer le budget à prévoir par L'entreprise BTP PREMIUM pour recouvrir le stade de Volley-ball de gazon. [1.5 Pt]

Tâches 3: Déterminer le budget à prévoir par L'entreprise BTP PREMIUM pour recouvrir la piste d'athlétisme de gazon. [1.5 Pt]