

**Exercice 1** (5pts)

I)

Soient A et B deux points du plan tels que $AB = 4 \text{ cm}$.

On désigne par $G = \text{bar}\{(A, \cos x); (B, \sqrt{3}\sin x)\}$ où x est un nombre réel.

1) Déterminer les valeurs de x pour lesquelles le point G existe (0,75pt)

2. on prendra par la suite $x = \frac{\pi}{3}$

Montrer que $G = \text{bar}\{(A, 1); (B, 3)\}$ puis construire le G (0,75pt)

3. on désigne par (Γ) l'ensemble des points M du plan pour lesquels $MA^2 + 3MB^2 = 28$

a) Montrer que $MA^2 + 3MB^2 = 4MG^2 + 12$ (1pt)

b) Déterminer et construire l'ensemble (Γ) (1pt)

II)

ABC est un triangle. On désigne par D le symétrique de B par rapport à A ; I milieu de $[AC]$ et le point J tel que $\overrightarrow{BJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$.

1. faire un figure (0,5pt)

2. Démontrer que les points D, J et I sont alignés (1pt)

Exercice 2 (5pts)

M. BAO possède un terrain dont les sommets sont les solutions dans $]-\pi, \pi]$ de l'équation

$2\cos^2 x - 1 = 0$; il désire défricher cela par conséquent il a eu un jeune du quartier qui s'est porté volontaire à le faire et pour cela M. BAO lui fait part que par le m^2 de défrichage se lève à 1000 F. Tout juste à côté de son terrain se trouve un puit qui par l'effet brutal de certains enfants qui venaient puiser de l'eau ont coupé la corde du saut de puit, sachant que le puit est à une hauteur h vérifiant l'équation $\sqrt{h^2 - 3h + 2} = \sqrt{5 - h}$. M. BAO constate également qu'à 10 m dudit puit se trouve une piste d'entraînement que les jeunes viennent souvent s'amuser; La piste est à une ligne de niveau telle que $\frac{17}{2} \leq MA^2 + MB^2 \leq \frac{101}{2}$ où A et B sont deux points tels que $AB = 1 \text{ m}$.

1) Quelle est la somme que M. BAO donnera à ce jeune du quartier? (1,5pt)

2) A combien coutera la corde du saut de puit si le m vaut 500 F? (1,5pt)

3) Quelle est la nature exacte de la piste d'entraînement? (1,5pt)

P = 0,5pt

Examineur : M. ALPHA JK