



Exercice 1

(angle orientés)

Soit  $A$  et  $B$  deux points du plan tel que  $AB = 3$

- 1) Déterminer et construire l'ensemble  $C_1 = \{M \in P \text{ tel que } (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) \equiv \frac{\pi}{4} [2\pi]\}$
- 2) On désigne par  $C_2 = \{M \in P \text{ tel que } \frac{MA}{MB} = 2\}$ 
  - a) Soit  $G$  le barycentre des points pondérés  $(A, 1)$  et  $(B, -4)$   
Montrer que  $M \in C_2 \Leftrightarrow MG^2 = \frac{1}{3}(GA^2 - 4GB^2)$
  - b) En déduire que  $C_2$  est un cercle de dont on précisera le centre et le rayon
- 3) Construire le point  $C$  du plan tel que  $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}) \equiv \frac{\pi}{4} [2\pi]$  et  $CA = 2CB$

Exercice 2

(trigonométrie)

- 1) a) Montrer que pour tout réel  $x$  on a :  $4 \sin x \cos x \cos 2x = \sin 4x$   
b) En déduire que  $\cos\left(\frac{\pi}{5}\right) \cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) = \frac{1}{4}$
- 2) a) Montrer que  $\cos\left(\frac{\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{5}\right) = \frac{1}{2}$   
b) En déduire que  $\cos\left(\frac{\pi}{5}\right) - \cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) = \frac{1}{2}$
- 3) calculer les valeurs exactes de  $\cos\left(\frac{\pi}{5}\right)$  et  $\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right)$

Exercice 3

(trigonométrie)

- 1) a) Montrer que pour tout réel  $x$  :  
$$\cos x + \sqrt{3} \sin x = 2 \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 2 \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$$
  
b) En déduire alors que  $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) + \sqrt{3} \sin\left(\frac{\pi}{12}\right) = \sqrt{2}$
- 2) soit  $f(x) = 1 + \cos(2x) + \sqrt{3} \sin(2x)$ 
  - a) Vérifier que  $f(x) = 2 \cos^2 x + 2\sqrt{3} \cos x \sin x$
  - b) Montrer alors que  $f(x) = 4 \cos x \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$
  - c) calculer de deux manières  $f\left(\frac{\pi}{12}\right)$  et en déduire  $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$