

1S₁ : DEVOIR SURVEILLÉ N°3 (2 heures)

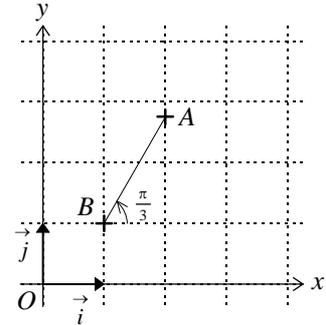
Dans tout le devoir, les angles considérés sont mesurés en **radians**.

Exercice 1 (3 points)

Dans un repère orthonormal de sens direct (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère le point $B(1; 1)$ et le point A d'abscisse 2 tel que :

$$(\vec{i}, \vec{BA}) = \frac{\pi}{3}.$$

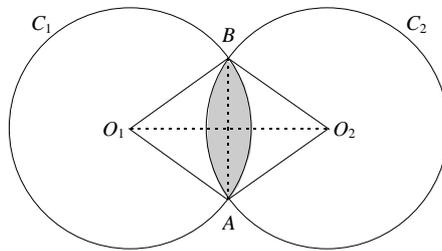
Déterminer les coordonnées du milieu I de $[AB]$.



Exercice 2 (7 points)

C_1 et C_2 sont deux cercles de centres respectifs O_1 et O_2 et de même rayon $R = 2$ cm.

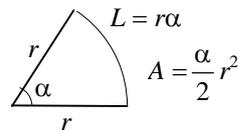
On suppose que ces deux cercles se coupent en deux points A et B avec $(\vec{O_1A}, \vec{O_1B}) = \frac{\pi}{3}$.



Note : la figure n'est pas à l'échelle et les angles ne sont pas représentés à leur vraie mesure

1. Quelle est la nature du quadrilatère O_1AO_2B ?
2. Calculer la distance O_1O_2 et la distance AB .
3. Calculer le périmètre et l'aire de la surface d'intersection des deux disques (zone grisée sur la figure)

Rappel : la longueur L d'un arc de cercle et l'aire A d'un secteur angulaire sont donnés ci-contre (l'angle α étant mesuré en radians)



Exercice 3 (4 points)

1. θ est un angle (situé dans $]-\pi; \pi[$) dont on sait que $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $\sin \theta = -\frac{1}{2}$. Que vaut θ (en radians) ?
2. θ est un angle situé dans $[\frac{\pi}{2}; \pi]$ tel que $\sin \theta = \frac{4}{5}$. Calculer $\cos \theta$ et $\tan \theta$.

Exercice 4 (3 points)

Simplifier les expressions trigonométriques suivantes :

$$A(x) = \cos(x + \pi) \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \sin^2(-x)$$

$$B(x) = \tan(x + \pi) - \tan x \quad (\text{pour } x \in]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}[)$$

Exercice 5 (3 points)

Résoudre dans $]-\pi; \pi[$ l'équation : $\cos^2(x) = \frac{1}{2}$. Représenter les solutions sur le cercle trigonométrique.