

Cercles II et produit vectoriel

- I.** On donne le cercle d'équation $x^2 + y^2 + 4x = 0$ et le point $P(0; m)$ où $m \in \mathbb{R}$. On considère les tangentes au cercle issues du point P . L'une des tangentes rencontre le cercle en O , l'autre au point A .
- a)** Déterminer m pour que A ait pour coordonnées $\left(-\frac{16}{5}; \frac{8}{5}\right)$.
Calculer alors l'angle des deux tangentes.
- b)** Déterminer m pour que le triangle AOP soit équilatéral.
- c)** Soit Ω le centre du cercle donné. Soit R le point d'intersection des droites OA et ΩP . Déterminer le lieu de R lorsque P décrit l'axe des ordonnées.
- N.B. On donnera une solution géométrique ou une solution analytique.
- II.** L'espace (E_3) est muni d'un repère orthonormé direct $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$.
Le volume d'un tétraèdre $ABCD$ vaut 5.
On donne $A(2; 1; -1)$, $B(3; 0; 1)$ et $C(2; -1; 3)$.
Calculer les coordonnées du quatrième sommet D si l'on sait qu'il se trouve sur l'axe $(O; \vec{j})$.
Calculer l'aire du triangle ABC .