

GÉOMÉTRIE REPÉRÉE

Dans tout ce chapitre, on se place dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$.

Définition : \vec{u} est un vecteur directeur de la droite d si et seulement il existe deux points A et B de d tels que \vec{u} et \overrightarrow{AB} sont colinéaires.

Définition : Un vecteur normal à une droite du plan est un vecteur non nul orthogonal à un vecteur directeur de cette droite.

Exemples : \overrightarrow{ED} est un vecteur normal de d .
 \overrightarrow{AB} est un vecteur normal de Δ .

Propriété : Si \vec{u} est un vecteur normal d'une droite d alors tout vecteur colinéaire à \vec{u} est un vecteur normal de d .

Propriété : Soit la droite d passant par un point A et de vecteur normal \vec{n} . $M \in d$ si et seulement si $\overrightarrow{AM} \cdot \vec{n} = 0$.

Propriété : Une droite d a pour équation cartésienne $ax + by + c = 0$ ssi $\vec{n}(a; b)$ est un vecteur directeur de d .

Propriété : Une équation cartésienne du cercle de centre $A(x_A; y_A)$ et de rayon r est $(x - x_A)^2 + (y - y_A)^2 = r^2$

Propriété : Étant donnés deux points A et B , un point M appartient au cercle de diamètre AB ssi $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BM} = 0$

Propriété :

La courbe représentative d'une fonction du second degré définie par $f(x) = ax^2 + bx + c$, avec $a \neq 0$ est une parabole d'équation $y = ax^2 + bx + c$. Cette parabole admet la droite d'équation $x = -\frac{b}{2a}$ comme axe de symétrie. Les coordonnées du sommet de la parabole sont

$$\left(-\frac{b}{2a}; f\left(-\frac{b}{2a}\right)\right)$$

Propriétés :

1. Deux droites sont perpendiculaires ssi elles admettent des vecteurs normaux orthogonaux.
2. Deux droites sont parallèles ssi elles admettent des vecteurs normaux colinéaires.

Propriété : Le produit des coefficients directeurs de deux droites perpendiculaires est égal à -1 .

Propriétés :

1. Toute droite ayant pour vecteur normal \vec{n} de coordonnées $(a; b)$ admet une équation cartésienne de la forme $ax + by + c = 0$, où $c \in \mathbb{R}$.
2. La droite d'équation cartésienne $ax + by + c = 0$, où $(a, b) \neq (0, 0)$ admet le vecteur de coordonnées $(a; b)$ comme vecteur normal.

