

Définition et Propriété. Toute droite \mathcal{D} du plan admet une équation _____ de la forme $ax + by + c = 0$ (où l'un (au moins) des nombres a et b est non nul). La droite est constituée de l'ensemble des points du plan de coordonnées (x, y) vérifiant l'équation.

Définition et Propriété.

- On appelle _____ d'une droite \mathcal{D} du plan tout vecteur \overrightarrow{AB} , où A et B sont deux points distincts de \mathcal{D} .
- Une droite d'équation cartésienne $ax + by + c = 0$ admet un vecteur directeur de coordonnées _____.

Définition et Propriété.

- On appelle _____ d'une droite \mathcal{D} du plan tout vecteur non nul orthogonal à un vecteur directeur de la droite.
- Une droite d'équation cartésienne $ax + by + c = 0$ admet un vecteur normal de coordonnées _____.

Exemple 1. Dans un repère orthonormé, tracer les droites :

1. (d_1) passant par $A(1; 2)$ et de vecteur directeur $\vec{d}(3; -2)$;
2. (d_2) passant par $A(-1; 3)$ et de vecteur normal $\vec{d}(-1; 2)$.

Exemple 2. Déterminer un vecteur directeur et un vecteur normal des droites suivantes.

$$(d_1) : 2x - 3y + 1 = 0 \quad (d_2) : -5x + y - 2 = 0 \quad (d_3) : x + 12 = 0$$

Exemple 3 (♥).

1. On se place dans un repère orthonormé. Déterminer une équation cartésienne de la droite passant par $A(2; -4)$ et de vecteur normal $\vec{n}(3; -1)$.
2. On se place dans un repère orthonormé. Déterminer une équation cartésienne de la droite passant par $A(2; -4)$ et de vecteur directeur $\vec{d}(3; -1)$.

Propriété (Parallélisme). Soient deux droites du plan. Les propositions suivantes sont équivalentes. (i) Les droites sont parallèles. (ii) Elles ont deux (resp. tous leurs) vecteurs directeurs _____. (iii) Elles ont deux (resp. tous leurs) vecteurs normaux _____. (iv) Un (resp. tous les) vecteur directeur de l'une est _____ à un (resp. tous les) vecteur normal de l'autre.

Propriété (Perpendicularité). Soient deux droites du plan. Les propositions suivantes sont équivalentes. (i) Les droites sont perpendiculaires. (ii) Un vecteur normal de l'une et un vecteur directeur de l'autre sont _____. (iii) Leurs vecteurs directeurs sont _____. (iv) Leurs vecteurs normaux sont _____.

Exemple 4. On considère la droite d_1 , d'équation cartésienne $2x + 3y - 4 = 0$, et la droite d_2 de vecteur normal $\vec{n}(10; 15)$. Sont-elles parallèles? Sont-elles perpendiculaires?

Exemple 5 (♥). On considère la droite \mathcal{D} d'équation cartésienne $3x - 2y + 5 = 0$.

1. Déterminer la distance du point $A(-1; 2)$ à cette droite \mathcal{D} .
2. Déterminer les coordonnées du projeté orthogonal H de $B(2; -3)$ sur \mathcal{D} .