

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

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

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

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

**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  $\overrightarrow{n}(10; 15)$ . 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  $\mathcal{D}$ .