

- savoir établir une équation cartésienne de droite connaissant deux points.
-

$$A(4; -1) \quad B(-5; 2).$$

Déterminer une équation cartésienne de (AB) .

$$\vec{AB} \begin{pmatrix} -9 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{matrix} -3 \\ a \end{matrix}$$

$$M(x; y) \in (AB)$$

$$\text{ssi } \vec{AM} \begin{pmatrix} x-4 \\ y+1 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{AB} \begin{pmatrix} -9 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ sont colinéaires.}$$

$$\text{ssi } \det(\vec{AM}; \vec{AB}) = 0$$

$$\text{ssi: } \begin{vmatrix} x-1 & -9 \\ y+1 & 3 \end{vmatrix} = 0$$

$$\text{ssi: } 3(x-1) - (-9)(y+1) = 0$$

$$\text{ssi: } 3x - 3 + 9y + 9 = 0$$

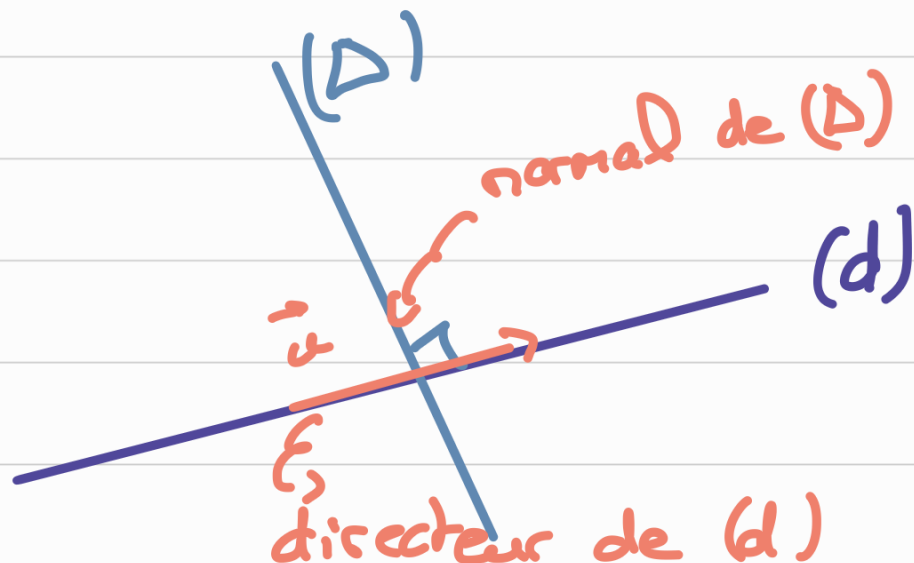
$$\text{ssi: } \boxed{3x + 9y + 6 = 0}$$

• savoir établir une équation de perpendiculaire à une droite donnée.

On considère la droite (d) d'équation cartésienne :

$$\underbrace{-3x}_a + \underbrace{+1y}_b + 7 = 0$$

Déterminer l'équation cartésienne de la droite (Δ) perpendiculaire à la droite (d) et passant par le point B(3; -1).



• déterminer une équation de la droite (Δ) parallèle à (d) ...

→ vecteur directeur de (Δ)
= vecteur directeur de (d)

• déterminer une équation de la droite (Δ) perpendiculaire à (d) ...

→ vecteur normal de (Δ)
= vecteur directeur de (d)

$$\vec{u} \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$$

directeur de (d)



normal de (Δ)

$$\Pi(x; y) \in (\Delta)$$

$$\text{ssi: } \vec{\Pi} \left(\begin{pmatrix} x-3 \\ y+1 \end{pmatrix} \right) \perp \vec{u} \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\text{ssi: } \vec{\Pi} \cdot \vec{u} = 0$$

$$\text{ssi: } (x-3) \times (-1) + (y+1) \times (-3) = 0$$

$$\text{ssi: } -x + 3 - 3y - 3 = 0$$

$$\text{ssi: } -x - 3y = 0$$

- Savoir déterminer les coordonnées d'un projeté ortho.
-

$$A(1; -\frac{1}{5}) \quad B(-2; 1)$$
$$M(2; -\frac{7}{2})$$

1) Déterminer une équation de la droite (AB)

$$M(x; y) \in (AB)$$

ssi: $\vec{AM}(\begin{pmatrix} x-1 \\ y+\frac{1}{5} \end{pmatrix})$ et $\vec{AB}(\begin{pmatrix} -3 \\ \frac{6}{5} \end{pmatrix})$
sont colinéaires.

$$\text{ssi} \quad \det(\vec{A\vec{A}}; \vec{A\vec{D}}) = 0$$

$$\text{ssi} \quad \begin{vmatrix} x-1 & -3 \\ y+\frac{1}{5} & \frac{6}{5} \end{vmatrix} = 0$$

$$\text{ssi} \quad \frac{6}{5}(x-1) - (-3)\left(y+\frac{1}{5}\right) = 0$$

$$\text{ssi} \quad \frac{6}{5}x - \frac{6}{5} + 3y + \frac{3}{5} = 0$$

$$\text{ssi} \quad \frac{6}{5}x + 3y - \frac{3}{5} = 0$$

$$\text{ssi} \quad 6x + 15y - 3 = 0$$

2) Déterminer l'équation cartésienne de la droite (d) passant par le point M et perpendiculaire à la droite (AB)

$$N(x; y) \in (d)$$

$$\text{ssi } \vec{MN}\left(\begin{matrix} x-2 \\ y+\frac{7}{2} \end{matrix}\right) \perp \vec{AB}\left(\begin{matrix} -3 \\ 6 \\ 5 \end{matrix}\right)$$

$$\text{ssi } \vec{MN} \cdot \vec{AB} = 0$$

$$\text{ssi } (x-2) \times -3 + (y+\frac{7}{2}) \times \frac{6}{5} = 0$$

$$\text{ssi } -3x + 6 + \frac{6}{5}y + \frac{42}{10} = 0$$

$$\text{ssi } -3x + \frac{6}{5}y + \frac{102}{10} = 0$$

$$\text{ssi } -30x + 12y + 102 = 0$$

3) Déterminer les coordonnées du projeté orthogonal E du point M sur (AB).

$$\begin{cases} E \in (AB) \\ \vec{ME} \left(\begin{matrix} x-2 \\ y+\frac{7}{2} \end{matrix} \right) \perp \vec{AB} \left(\begin{matrix} -3 \\ 6 \\ 5 \end{matrix} \right) \end{cases}$$

$$\text{ssi} \quad \begin{cases} 6x + 15y - 3 = 0 \\ -30x + 12y + 102 = 0 \end{cases}$$

$$\text{ssi} \quad \begin{cases} 6x + 15y = 3 \\ -30x + 12y = -102 \end{cases}$$

$$\text{SSI'} \left\{ \begin{array}{l} 2x + 5y = 1 \quad \div 3 \\ -5x + 2y = -17 \quad \div 6 \end{array} \right.$$

$$\text{SSI'} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{1}{2} - \frac{5}{2}y \\ -5\left(\frac{1}{2} - \frac{5}{2}y\right) + 2y = -17 \end{array} \right.$$

$$\text{SSI'} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{1}{2} - \frac{5}{2}y \\ -\frac{5}{2} + 5y + 2y = -17 \quad \text{!!} \end{array} \right.$$

$$\text{SSI'} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{1}{2} - \frac{5}{2}y \\ 7y = -17 + \frac{5}{2} = -\frac{29}{2} \end{array} \right.$$

$$\text{ssi'} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{1}{2} - \frac{5}{2} y \\ y = -\frac{29}{14} \end{array} \right.$$

$$\text{ssi'} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{159}{28} \\ y = -\frac{29}{14} \end{array} \right.$$

$$\text{done} \quad E \left(\frac{159}{28} ; -\frac{29}{14} \right).$$