

Géométrie

- coordonnées vecteur:

$$A(x_A; y_A) \quad B(x_B; y_B)$$

$$\vec{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$$

- milieu d'un segment [AB]

$$I \left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2} \right)$$

- distance / longueur

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

- vecteurs colinéaires :

$$\vec{u}(x; y) \quad \vec{v}(x'; y')$$

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires
 $\Rightarrow \det(\vec{u}, \vec{v}) = 0$

$$\begin{aligned} \det(u, v) &= \begin{vmatrix} x & x' \\ y & y' \end{vmatrix} \\ &= xy' - yx' \end{aligned}$$

- Équation cartésienne :

$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix} : \text{directeur de } (d) \\ A \begin{pmatrix} x_A \\ y_A \end{pmatrix} : \text{point de } (d) \end{array} \right.$$

$$ax + by + \underline{c} = 0$$

?

, on remplace les coordonnées du point A dans l'équation et on résout l'équation pour trouver la valeur de c.

example:

$$\vec{u} \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} \rightarrow -b \\ \rightarrow a \end{matrix}$$

$$A \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\textcircled{1} \quad x + 5y + c = 0$$

$$\textcircled{2} \quad 3 + 5 \times 1 + c = 0$$

$$\Rightarrow 8 + c = 0$$

$$\Rightarrow c = -8$$

$$\textcircled{3} \quad \boxed{x + 5y - 8 = 0}$$

remarque :

$$\vec{u} \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$A \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Soit $M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ un point de la droite (d).

$$\textcircled{1} \quad \vec{AM} \begin{pmatrix} x-3 \\ y-1 \end{pmatrix}$$

$$\textcircled{2} \quad \det(\vec{u}, \vec{AM}) = 0$$

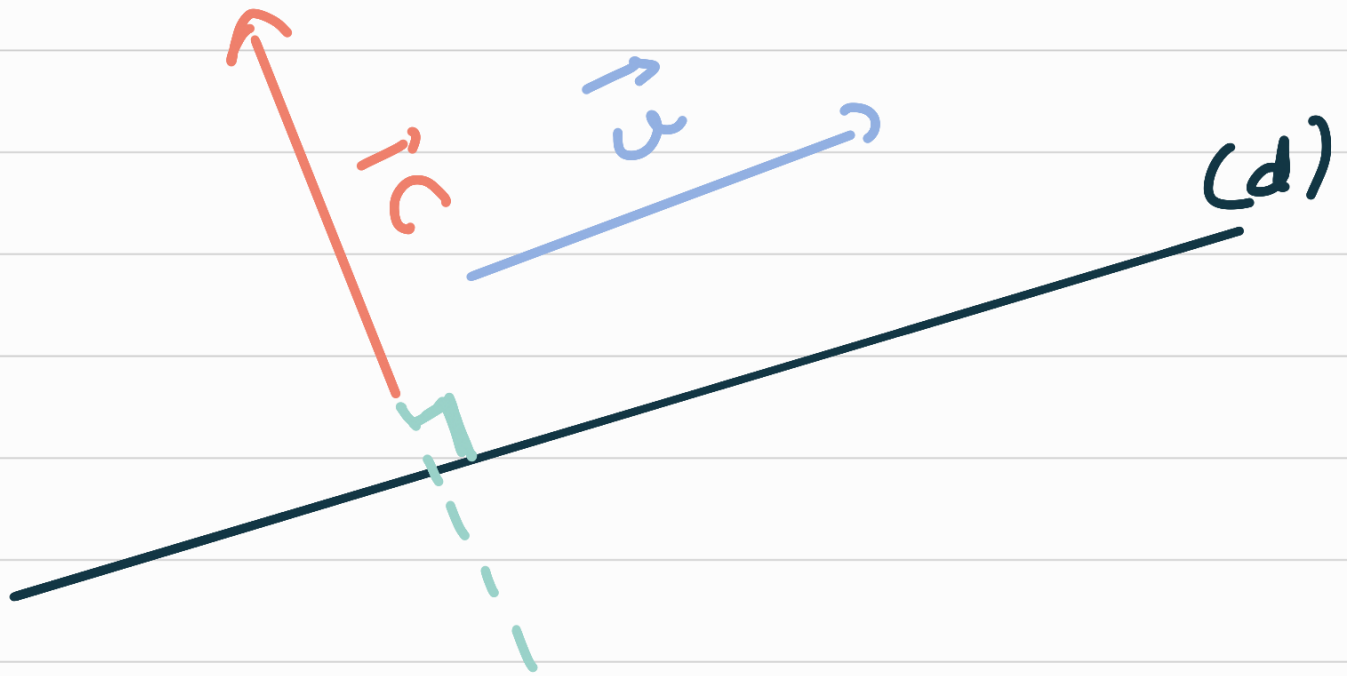
$$\Leftrightarrow \begin{vmatrix} -5 & x-3 \\ 1 & y-1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Leftrightarrow -5(y-1) - 1 \times (x-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow -5y + 5 - x + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow -x - 5y + 8 = 0$$

• vecteur normal

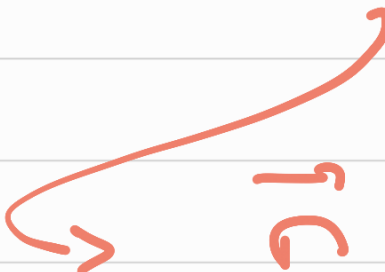


$\vec{n}$ est un vecteur normal de (d) s'il est orthogonal à un vecteur directeur de (d)

- Equation cartésienne

$$ax + by + c = 0$$

L, même méthode


$$\vec{n} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

exemple:

$A \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$: point de (d)

$\vec{n} \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$: normal à (d) .

$$\textcircled{1} \quad x + 3y + c = c$$

$$\textcircled{2} \quad -4 + 3 \times 2 + c = 0$$

$$-4 + 6 + c = 0$$

$$2 + c = 0$$

$$c = -2$$

$\textcircled{3}$

$$x + 3y - 2 = 0$$

remarque :

Soit $\forall \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ un point de la droite (d) .

$\vec{AT} \begin{pmatrix} x+4 \\ y-2 \end{pmatrix}$: directeur de d .

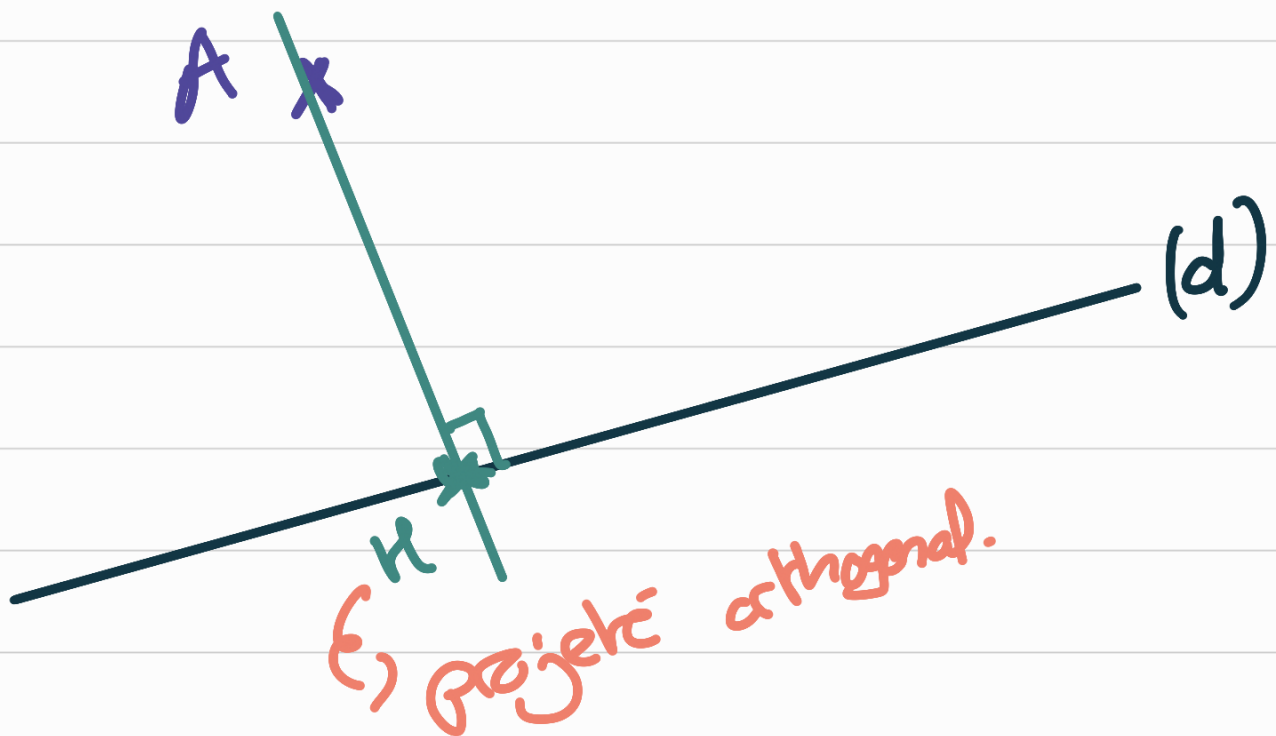
$$\Leftrightarrow \vec{n} \cdot \widehat{AM} = 0$$

$$\Leftrightarrow 1x(x+4) + 3(y-2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 4 + 3y - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 3y - 2 = 0$$

- projeté orthogonal:



Remarque : vérifie que le point $H(x_H; y_H)$ est le projeté de A sur (d) .

- $H \in (d)$
- $(AH) \perp (d)$

$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{AH} \cdot \vec{u} = 0 \\ \det(\vec{AH}, \vec{n}) = 0 \end{array} \right.$$

- Équation d'un cercle

Le cercle de centre $A(x_A; y_A)$ et de rayon r a pour équation :

$$(x - x_A)^2 + (y - y_A)^2 = r^2$$