

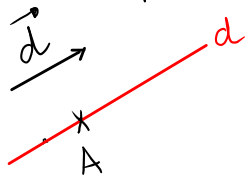
Ch2 Géométrie

Rappel : droites

4 démarches par ♥

Donner l'équation cartésienne canonique : $ax+by+c=0$, d'une droite donnée par

1) point - vecteur directeur $A(4; -1)$ et $\vec{d} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$



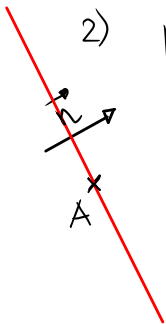
$$\Rightarrow a=3 \text{ et } b=2$$

$$\Rightarrow d: 3x+2y+c=0$$

$$A(4; -1) \in d \Rightarrow 3 \cdot 4 + 2(-1) + c = 0 \Leftrightarrow c = -10$$

$$\Rightarrow d: 3x+2y-10=0$$

2) point - vecteur normal $A(4; -1)$ et $\vec{n} = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$



$$\Rightarrow d_2: -3x+5y+c=0$$

$$A(4; -1) \in d_2: -3 \cdot 4 + 5(-1) + c = 0 \Leftrightarrow c = 17$$

$$\Rightarrow d_2: -3x+5y+17=0 \quad (\Leftrightarrow 3x-5y-17=0)$$

Variante avec vecteur normal

$$\vec{d} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix} \Rightarrow \vec{n} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow d: 3x+2y+c=0$$

...

3) point - point $A(2;3)$ $B(-3;-5)$

$$\vec{d} = \overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} -3 \\ -5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ -8 \end{pmatrix} \Rightarrow \vec{n} = \begin{pmatrix} 8 \\ -5 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow d: 8x - 5y + c = 0$$

$$A(2;3) \in d: 8 \cdot 2 - 5 \cdot 3 + c = 0 \Leftrightarrow c = -1$$

$$\Rightarrow d: 8x - 5y - 1 = 0$$

4) point - pente $A(2;3)$ et $m = -2$

Dans ce cas on utilise $y = mx + h$

$$d: y = -2x + h$$

$$A(2;3) \in d \Rightarrow 3 = -2 \cdot 2 + h \Leftrightarrow h = 7$$

$$\Rightarrow d: y = -2x + 7 \Leftrightarrow 2x + y - 7 = 0$$

Autre forme d'équation de droite : l'équation paramétrique : $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + k \cdot \begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \end{pmatrix}, k \in \mathbb{R}$

ou

$$\text{les équations paramétriques : } \begin{cases} x = a_1 + k \cdot d_1 \\ y = a_2 + k \cdot d_2 \end{cases}, k \in \mathbb{R}$$

Droites parallèles et droites perpendiculaires

Exple : Soit $P(5; -1)$ un point et

$$d: 2x - 5y + 6 = 0 \quad \text{une droite}$$

1) P appartient-il à d ?

$$2 \cdot 5 - 5 \cdot (-1) + 6 = 10 + 5 + 6 = 21 \neq 0 \Rightarrow P \notin d$$

2) Donner l'équation d'une droite parallèle $d_{\parallel}$ à d et passant par P

$$d_{\parallel}: 2x - 5y + c = 0$$

$$P \in d_{\parallel}: 2 \cdot 5 - 5 \cdot (-1) + c = 0$$

$$c = -15 \Rightarrow d_{\parallel}: 2x - 5y - 15 = 0$$

3) Donner l'équation d'une droite perpendiculaire $d_{\perp}$ à d et passant par P

$$d_{\perp}: 5x + 2y + c = 0$$

$$P \in d_{\perp}: 5 \cdot 5 + 2 \cdot (-1) + c = 0$$

$$c = -23 \Rightarrow d_{\perp}: 5x + 2y - 23 = 0$$

• Position relative de deux droites :

	pent	o. o.	vect. dir.	vect. norm.	sol. du syst.
confondu	$=$	$=$	$\sim$	$\sim$	infinité de sol.
parallèles	$=$	$\neq$	$\sim$	$\sim$	$\emptyset$
sécantes	$\neq$	$\neq$ sauf si l'intersection est sur Oy	$\times$	$\times$	1 sol pt d'intersection
perpendiculaires	$\neq$ $m_1 \cdot m_2 = -1$	$\neq$ sauf ...	$\times$ $\vec{d}_1 \perp \vec{d}_2$	$\times$ $\vec{n}_1 \perp \vec{n}_2$	1 sol pt d'intersection

$$\Leftrightarrow \vec{d}_1 \cdot \vec{d}_2 = 0 \quad \Leftrightarrow \dots$$