

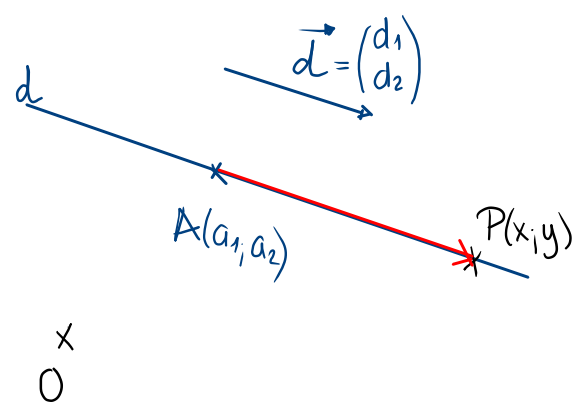
Ch 3 Géométrie

3.1 La droite dans le plan

Def. : Une droite est un ensemble de points alignés.

Elle est définie par

- 2 points distincts
 - 1 point et une direction
- donnée par un vecteur appelé vecteur directeur
donnée par une pente



Soit d la droite passant par $A(a_1, a_2)$ et de vecteur directeur $\vec{d} = \begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \end{pmatrix}$
la droite est l'ensemble des points $P(x, y)$ tel que
 \vec{AP} et \vec{d} sont colinéaires.

$$\vec{AP} \sim \vec{d} \Leftrightarrow \vec{AP} = k \cdot \vec{d} \quad k \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \vec{OP} - \vec{OA} = k \cdot \vec{d} \quad "$$

$$\Leftrightarrow \vec{OP} = \vec{OA} + k \cdot \vec{d} \quad "$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + k \cdot \begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \end{pmatrix}, \quad k \in \mathbb{R}$$

équation paramétrique de d

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = a_1 + k \cdot d_1 \\ y = a_2 + k \cdot d_2 \end{cases}, \quad k \in \mathbb{R}$$

équations paramétriques de d.

Exemples :

1) Donner les équ. param. de la droite

a) passant par $A(-2; 6)$ et de vect. $\vec{d} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$

$$\begin{cases} x = -2 + 2k \\ y = 6 - k \end{cases} \quad k \in \mathbb{R}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

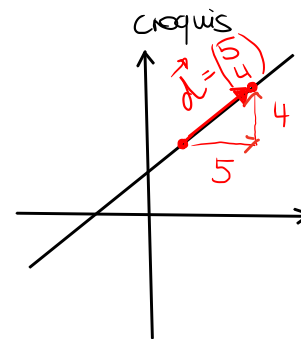
b) passant par $A(-3; 5)$ et par $B(4; -1)$: $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4+3 \\ -1-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ -6 \end{pmatrix}$

$$\begin{cases} x = -3 + 7k \\ y = 5 - 6k \end{cases}$$

$$\text{ou} \quad \begin{cases} x = 4 + 7k \\ y = -1 - 6k \end{cases}$$

c) passant par $A(2; 3)$ et de pente $m = \frac{4}{5} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$

$$\begin{cases} x = 2 + 5k \\ y = 3 + 4k \end{cases}$$



$$\text{On a } \boxed{\vec{d} = \begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \end{pmatrix} \Leftrightarrow m = \frac{d_2}{d_1}}$$

2) Soit $d: \begin{cases} x = -3 - k \\ y = 11 + 2k \end{cases} \quad k \in \mathbb{R}$

a) Déterminer deux points de cette droite :

$$(-3; 11) \quad \text{et} \quad (-5; 15)$$

$$\text{avec } k=2 \quad \begin{cases} x = -3 - 2 = -5 \\ y = 11 + 4 = 15 \end{cases}$$

b) $D(3; -2)$ appartient-il à d ?

$$\begin{cases} 3 = -3 - k & \Leftrightarrow k = -6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2 = 11 + 2k & \Leftrightarrow 2k = -13 & \Leftrightarrow k = -\frac{13}{2} \end{cases}$$

\neq

\Rightarrow non $D \notin d$

n'appartient pas
↓