

# Les droites du plan - Fiche de cours

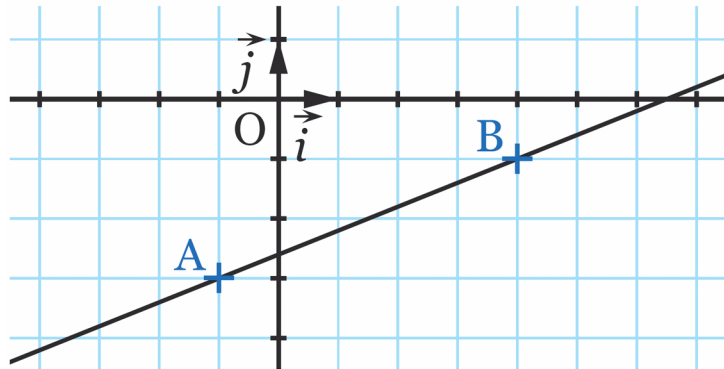
## 1. Equation réduite

### a. Définition

L'équation réduite d'une droite du plan est :

$$x=c \quad \text{si parallèle à l'axe des ordonnées}$$

$$y=ax+b \quad x \in \mathbb{R} \quad \text{non parallèle à l'axe des ordonnées}$$



Soient  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$  deux points de la droite :

$$- a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

- pour déterminer b, on remplace les coordonnées d'un point appartenant à la droite

## 2. Equation cartésienne

L'équation cartésienne d'une droite du plan est :

$$ax + by + c = 0 \quad x \in \mathbb{R} \quad y \in \mathbb{R}$$

- Méthode : on peut obtenir l'équation cartésienne d'une droite avec les coordonnées d'un vecteur directeur

Soit  $M(x; y)$  un point quelconque de la droite

Soit  $A(x_A; y_A)$  un point de la droite

Soit  $\vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$  un vecteur directeur de la droite

On écrit  $\vec{AM}$  colinéaire à  $\vec{u}$  et l'on obtient :

$$\begin{vmatrix} x - x_A & -b \\ y - y_A & a \end{vmatrix} = 0$$

## 3. Position relative

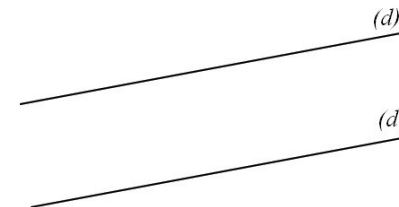
Soient le système de 2 droites (d) et (d') :

$$\begin{cases} (d) : ax + by + c = 0 \\ (d') : a'x + b'y + c' = 0 \end{cases}$$

### - Droites parallèles

Les droites (d) et (d') sont parallèles lorsque :

- leur coefficient directeur est égal
- l'on a :



$$\begin{vmatrix} a & a' \\ b & b' \end{vmatrix} = 0$$

### - Droites confondues

Les droites (d) et (d') sont confondues si l'on a :

$$\begin{vmatrix} a & a' \\ b & b' \end{vmatrix} = 0 \quad \text{avec un point est commun à (d) et (d')}$$

- Droites sécantes en un point

Les droites (d) et (d') sont sécantes en un point si l'on a :

$$\begin{vmatrix} a & a' \\ b & b' \end{vmatrix} \neq 0$$

On résout alors un système de 2 équations à 2 inconnues pour déterminer les coordonnées du point d'intersection :

- combinaisons linéaires
- substitution

