

## 12.2

## Équation réduite de droite

MATHS 2NDE 7 - JB DUTHOIT

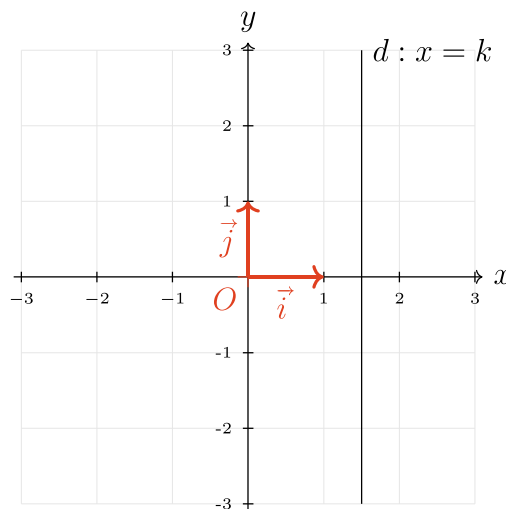
Dans cette partie, on considère la droite  $d$  dont une équation cartésienne est  $ax + by + c = 0$ , où  $(a; b) \neq (0; 0)$ .

12.2.1 Équation réduite du type  $x=k$ 

Supposons ici que  $b = 0$ . On a donc :

$$\begin{aligned}
 ax + by + c = 0 &\iff ax + b \times 0 + c = 0 \\
 &\iff ax + c = 0 \\
 &\iff x = \frac{-c}{a} \\
 &\iff x = k \quad \text{avec } k \in \mathbb{R}.
 \end{aligned}$$

Il est donc évident que la droite  $d$  est une droite parallèle à l'axe des ordonnées :

FIGURE 12.1 – Cas où  $k = 1.5$ **Propriété**

Soit  $d$  une droite d'équation cartésienne  $ax + by + c = 0$  avec  $(a; b) \neq (0, 0)$ .  
Si  $b = 0$  alors la droite  $d$  est une droite parallèle à l'axe des ordonnées.

**Définition**

Si  $d$  est une droite parallèle à l'axe des ordonnées, l'équation  $x = k$ , où  $k \in \mathbb{R}$  est appelée **équation réduite** de la droite  $d$ .

### 12.2.2 Équation réduite de la forme $y=mx+p$

#### Définition

Supposons ici que  $b \neq 0$ . On a donc :

$$\begin{aligned}
 ax + by + c = 0 &\iff by = -ax - c \\
 &\iff y = \frac{-ax - c}{b} \text{ car } b \neq 0 \\
 &\iff y = \frac{-a}{b} \times x + \frac{-c}{b} \\
 &\iff y = mx + p \text{ avec } m \in \mathbb{R} \text{ et } p \in \mathbb{R}.
 \end{aligned}$$

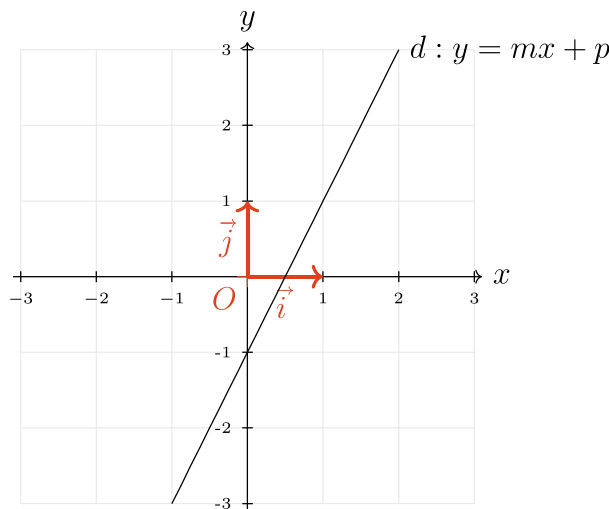


FIGURE 12.2 – Cas où  $m = 2$  et  $p = -1$

#### Propriété

Soit  $d$  une droite d'équation cartésienne  $ax + by + c = 0$  avec  $(a; b) \neq (0, 0)$ .  
 Si  $b \neq 0$  alors la droite  $d$  est une droite non parallèle à l'axe des ordonnées.

#### Définition

Si  $d$  est une droite non parallèle à l'axe des ordonnées, l'équation  $y = mx + p$ , où  $m \in \mathbb{R}$  et  $p \in \mathbb{R}$  est appelée **équation réduite** de la droite  $d$ .

#### Remarque

Pour une même droite  $d$ , il existe une et une seule équation réduite.

#### Définition

- Le nombre  $m$  est appelé **coefficient directeur** de la droite  $d$ .
- Le nombre  $p$  est appelé **ordonnée à l'origine** de la droite  $d$ .

## Interprétation graphique du coefficient directeur

### Propriété (admise)

Si  $d$  est une droite d'équation réduite  $y = mx + p$ , alors un vecteur directeur de  $d$  est  $\vec{u}(1; m)$ .

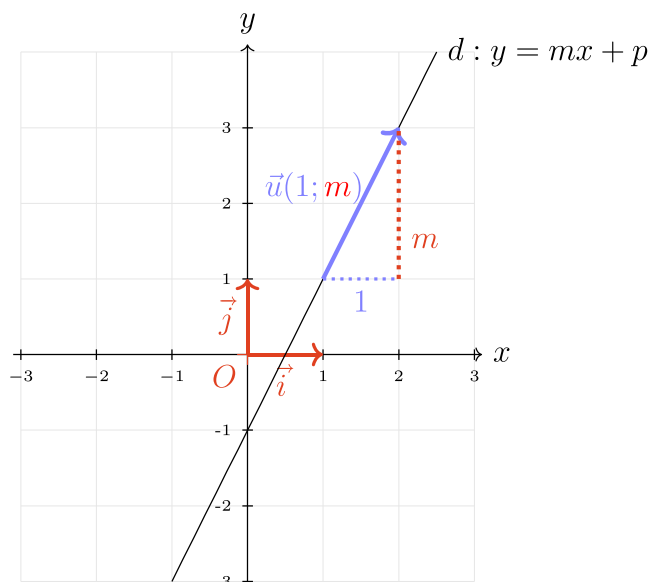


FIGURE 12.3 – Cas où  $m = 2$  et  $p = -1$  : visualisation du coefficient directeur

### Remarque

Si la droite  $d$  est parallèle à l'axe des ordonnées, elle n'admet pas de coefficient directeur.

### Savoir-Faire 12.56

Savoir lire un coefficient directeur (ou pente) sur une droite

### Savoir-Faire 12.57

Savoir passer d'une équation cartésienne à une équation réduite, et inversement

### Savoir-Faire 12.58

Savoir déterminer une équation cartésienne de droite connaissant un point de la droite et son coefficient directeur

## Propriété

### Propriété (admise)

Le coefficient directeur de la droite  $(AB)$  non parallèle à l'axe des ordonnées est  $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ .



### Savoir-Faire 12.59

Savoir déterminer directement une équation réduite de droite, connaissant deux points distincts de cette droite

### Algorithme 12.6

On considère deux points distincts  $A(absA; ordA)$  et  $B(absB; ordB)$ .

programmer sur Python une fonction nommée droite, de paramètres absA, ordA, absB et ordB, et qui retourne une équation cartésienne de la droite  $(AB)$ .

En voici un exemple :

```
>>> droite(-2,-2,8,3)
l'équation réduite de (AB) est y=0.5x+-1.0
>>> droite(1,3,1,-5)
l'équation réduite de (AB) est x=1
>>> droite(1,-2,4,-11)
l'équation réduite de (AB) est y=-3.0x+1.0
```