

# Équations de droites

## 1 Définition

Dans un repère toute droite a une équation qui peut s'écrire sous la forme :

$$y = a x + b$$

Où :

- $a$  est le coefficient directeur (ou la pente) de la droite.
- $b$  est l'ordonnée à l'origine.

Un point  $A$  appartient à une droite  $\Delta$  si et seulement si ses coordonnées  $(x_A; y_A)$  respectent l'équation de cette droite.

## 2 Montrer qu'un point appartient à une droite

Pour montrer qu'un point  $A(x_A; y_A)$  appartient à une droite d'équation donnée :

- Dans l'équation je remplace  $x$  par la valeur de  $x_A$  ;
- Si la valeur que je trouve pour  $y$  est la même que celle de  $y_A$ , alors le point  $A$  appartient à la droite.

## 3 Tracer une droite d'équation donnée

### 3.1 Méthode

Pour tracer une droite il faut connaître deux points qui appartiennent à cette droite.

- a)** Je choisis deux valeurs de  $x$  :  $x_A$  et  $x_B$  ;
- b)** Je remplace  $x$  dans l'équation par chacune de ces valeurs pour obtenir  $y_A$  et  $y_B$  ;
- c)** Je place dans mon repère les points  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$  ;
- d)** Je trace la droite qui passe par  $A$  et par  $B$

Il suffit donc de choisir deux valeurs de  $x$  et de calculer à l'aide de l'équation les valeurs de  $y$  correspondantes. Pour ce calcul, on remplace  $x$  dans l'équation par les valeurs choisies.

## 3.2 Exemple

Je veux tracer la droite  $\Delta$ , d'équation  $y = 2x + 3$  :

**a)** Je choisis une première valeur de  $x$  :

$$x_A = 0;$$

**b)** Je remplace  $x$  dans l'équation de  $\Delta$  :

$$y_A = 2 \times x_A + 3$$

$$y_A = 2 \times 0 + 3$$

$$y_A = 0 + 3$$

$$y_A = 3$$

**c)** Je choisis une deuxième valeur de  $x$  :

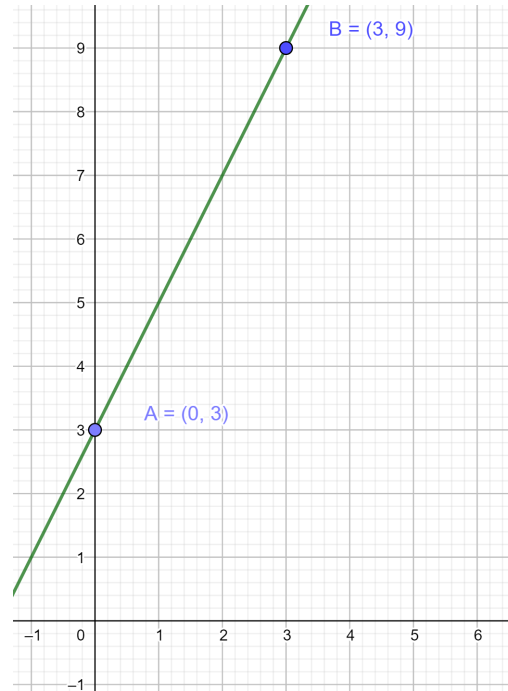
$$x_B = 2;$$

**d)** Je calcule  $y_B$ ,  $y_B = 2 \times 3 + 3 = 9$ ;

**e)** Je place dans le repère les points

$A(0;3)$  et  $B(3;9)$ ;

**f)** Je trace la droite  $(A,B)$ .



## 4 Déterminer une équation de droite

### 4.1 Méthode

On détermine l'équation d'une droite à partir de deux points de cette droite  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$ .

Le coefficient directeur  $a$ , est obtenu par le calcul suivant :

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

L'ordonnée à l'origine  $b$  est obtenue en remplaçant  $x$  et  $y$  dans l'équation par les coordonnées d'un des points.

## 4.2 Exemple

La droite  $\Delta$  passe par les points  $A$  et  $B$  de coordonnées  $(1; 2)$  et  $(5; 4)$ , on a :

$$a = \frac{4 - 2}{5 - 1}$$

$$a = \frac{2}{4}$$

$$a = 0,5$$

Donc l'équation de la droite  $\Delta$  est de la forme  $y = 0,5x + b$ . Pour trouver  $b$  on remplace  $x$  et  $y$  par les coordonnées de  $A$ , on a :

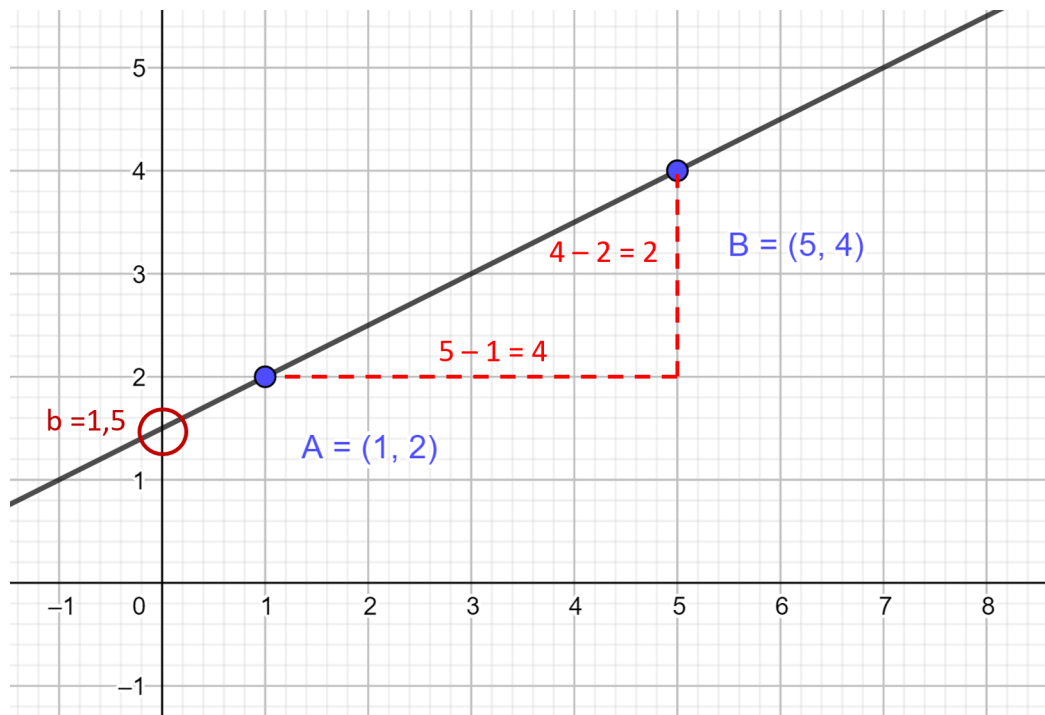
$$y = 0,5x + b$$

$$2 = 0,5 \times 1 + b$$

$$2 = 0,5 + b$$

$$1,5 = b$$

Donc  $\Delta$  est la droite d'équation  $y = 0,5x + 1,5$ .



Remarque : On peut aussi lire l'ordonnée à l'origine à l'intersection de la droite et de l'axe des ordonnées.

## 5 Cas particuliers

### 5.1 Principe

- Si la droite passe par l'origine du repère, elle aura une équation du type  $y = ax$ .
- Si la droite est perpendiculaire à l'axe des abscisses, elle aura une équation du type  $x = c$ . Où  $c$  est la valeur de l'intersection de la droite et l'axe des abscisses.

### 5.2 Exemples

