

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 Δ 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 Δ , d'équation $y = 2x + 3$:

a) Je choisis une première valeur de x :

$$x_A = 0;$$

b) Je remplace x dans l'équation de Δ :

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

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

$$y_A = 0 + 3$$

$$y_A = 3$$

c) Je choisis une deuxième valeur de x :

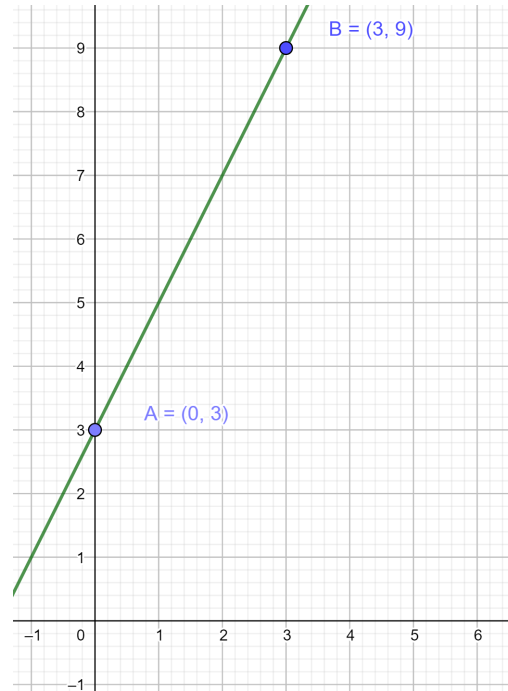
$$x_B = 3;$$

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 Δ 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 Δ est de la forme $y = 0,5x + b$. Pour trouver b on remplace x et y par les coordonnées de A , on a :

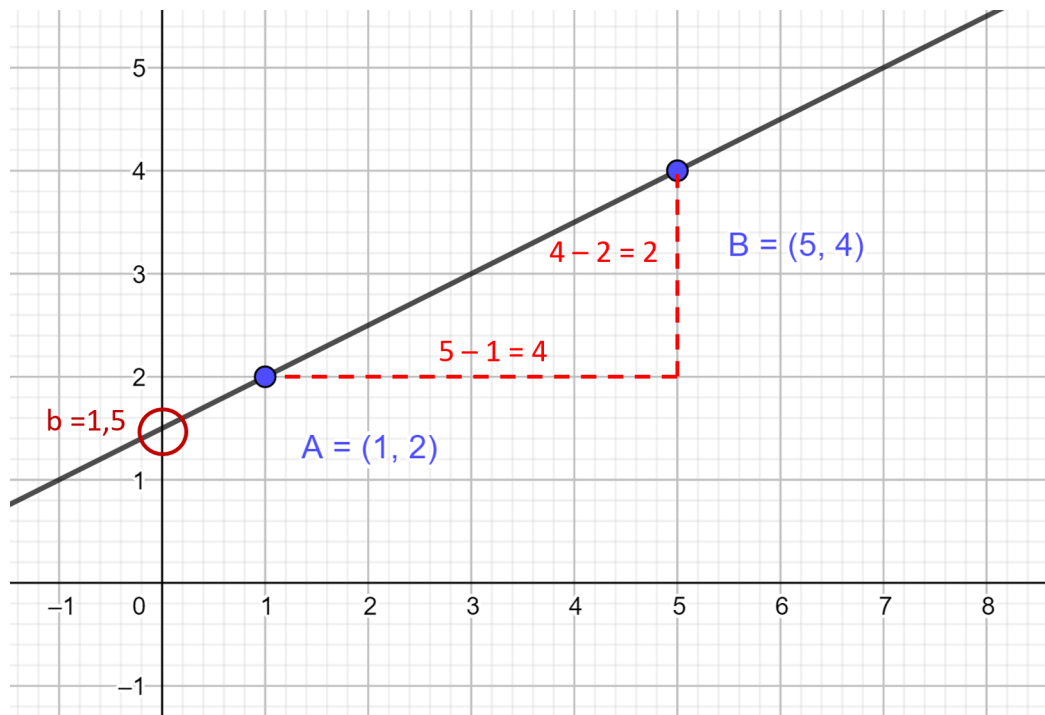
$$y = 0,5x + b$$

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

$$2 = 0,5 + b$$

$$1,5 = b$$

Donc Δ 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

