



Table des matières

1 Coefficient directeur	1
1.1 Cas général	1
1.2 Calcul du coefficient directeur connaissant deux points de la droite	1
1.3 Lecture graphique du coefficient directeur	2
2 Equation réduite d'une droite	3
2.1 Cas général	3
2.2 Cas des droites parallèles aux axes du repère	3
2.3 Méthode pour déterminer l'équation réduite d'une droite	4
2.4 Détermination de l'équation réduite connaissant deux points	4
2.5 Détermination de l'équation réduite à partir du graphique	5
3 Tracer une droite définie par son équation réduite	6
4 Droites parallèles	6
4.1 Détermination de l'équation réduite d'une droite parallèle à une autre	6

Le plan est muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

1 Coefficient directeur

1.1 Cas général

Soient $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ deux points distincts tels que $x_A \neq x_B$,

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{\text{variation des ordonnées}}{\text{variation des abscisses}}$$

L'accroissement des ordonnées (*la variation*) est proportionnel l'accroissement des abscisses et le coefficient de proportionnalité est a

Remarque

Si $x_A = x_B$ alors la droite (AB) est parallèle à l'axe des ordonnées et le coefficient directeur n'existe pas.

La droite (AB) admet pour équation $x = x_A$.

1.2 Calcul du coefficient directeur connaissant deux points de la droite

Exemple 1 : calcul du coefficient directeur

On donne $A(3; -3)$ et $B(-1; 5)$, calculer le coefficient directeur de la droite (AB) .



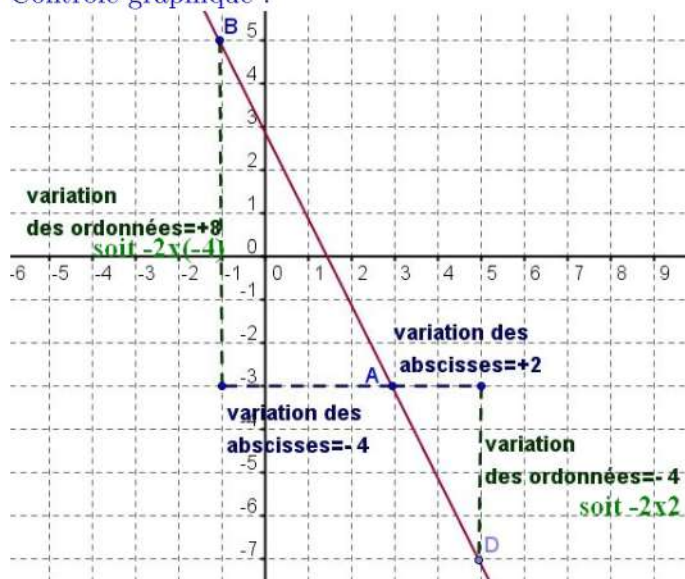


☛ Solution:

$$\begin{aligned}a &= \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \\&= \frac{5 - (-3)}{-1 - 3} \\&= \frac{8}{-4} \\&= -2\end{aligned}$$

Le coefficient directeur de la droite (AB) est -2

Contrôle graphique :

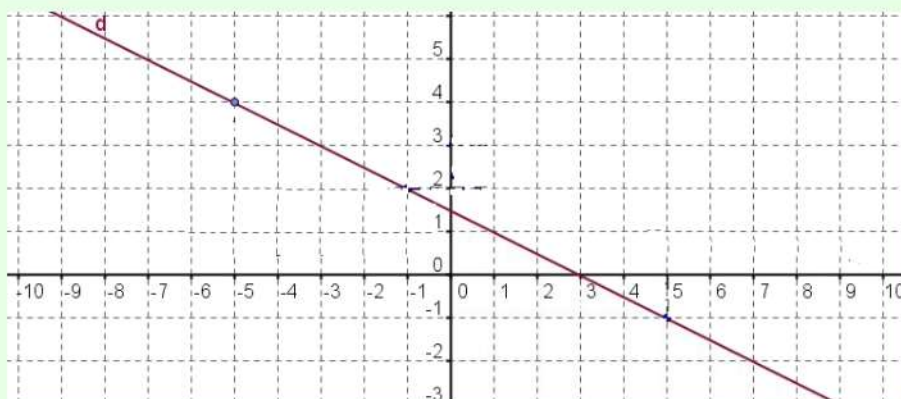


Rappel : Si $x_A = x_B$ alors la droite (AB) est parallèle à l'axe des abscisses et le coefficient directeur n'existe pas.

1.3 Lecture graphique du coefficient directeur

☐ Exemple 2 : lecture graphique du coefficient directeur

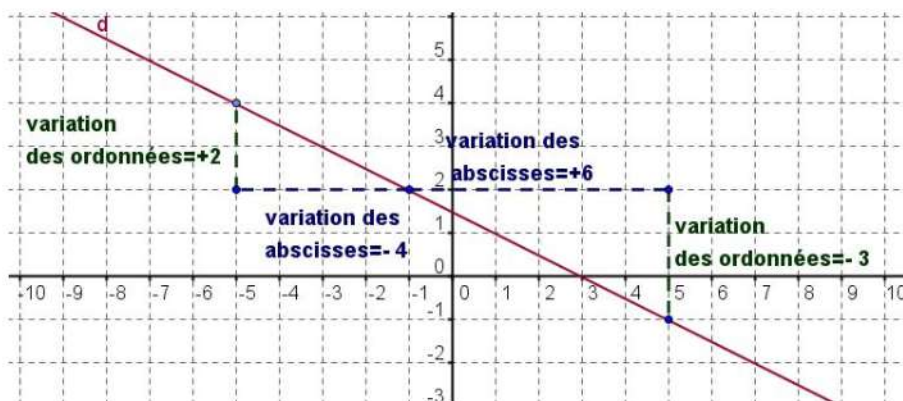
Déterminer graphiquement le coefficient directeur de la droite (d) ci-dessous :



**• Solution:**

Sur le graphique, on a par exemple :

Pour une variation des abscisses de $+6$, une variation des ordonnées correspondante de -3 .



donc le coefficient directeur de la droite (d) est :

$$a = \frac{\text{variation des ordonnées}}{\text{variation des abscisses}} = \frac{-3}{6} = \frac{-1}{2}$$

Remarque : On peut aussi calculer a par le calcul en utilisant les points de (d) de coordonnées $(-1; 2)$ et $(5; -1)$.

2 Equation réduite d'une droite

2.1 Cas général

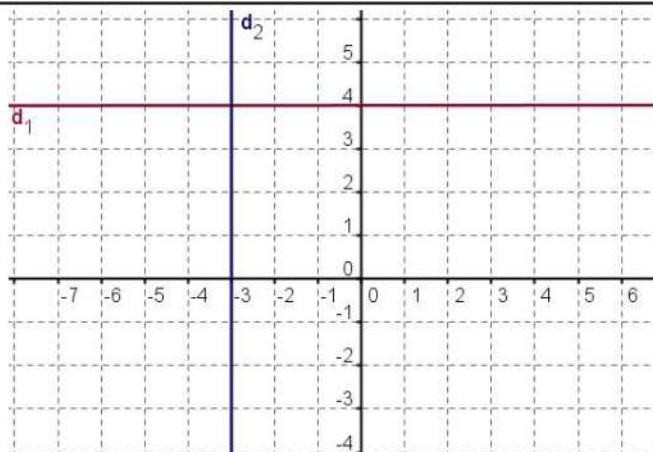
Toute droite **non parallèle** à l'axe des ordonnées admet une équation (appelée équation réduite) de la forme $y = ax + b$ où a et b sont des réels.

a est le coefficient directeur et b est l'ordonnée à l'origine c'est à dire l'ordonnée du point d'intersection de la droite et de l'axe des ordonnées.

2.2 Cas des droites parallèles aux axes du repère

- ❑ Si la droite est parallèle à l'axe des abscisses, son coefficient directeur est $a = 0$ et son équation réduite est de la forme $y = k$ (k réel).
- ❑ Si la droite est parallèle à l'axe des ordonnées, son coefficient directeur **n'existe pas** et elle admet une équation de la forme $x = k$ (k réel).





Sur la figure ci-dessus, l'équation réduite de (d_1) est $y = 4$ (coefficient directeur $a = 0$ et **une équation** de (d_2) est $x = -3$.

2.3 Méthode pour déterminer l'équation réduite d'une droite

- ❑ Calcul du coefficient directeur :

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

L'équation réduite de (AB) est de la forme $y = ax + b$ (a est alors connu)

- ❑ Calcul de b :

$$A \in (AB) \iff y_A = ax_A + b$$

2.4 Détermination de l'équation réduite connaissant deux points

❑ Exemple 3 : déterminer l'équation réduite

En reprenant les points de l'exemple 1, déterminer l'équation réduite de (AB) .

Rappel des points de l'exemple 1 : $A(3; -3)$ et $B(-1; 5)$

• Solution:

- ❑ Calcul du coefficient directeur :

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5 - (-3)}{-1 - 3} = -2$$

L'équation réduite de (AB) est de la forme $y = -2x + b$

- ❑ Calcul de b :

$$A \in (AB)$$

$$\iff y_A = -2x_A + b$$

$$\iff -3 = -2 \times 3 + b$$

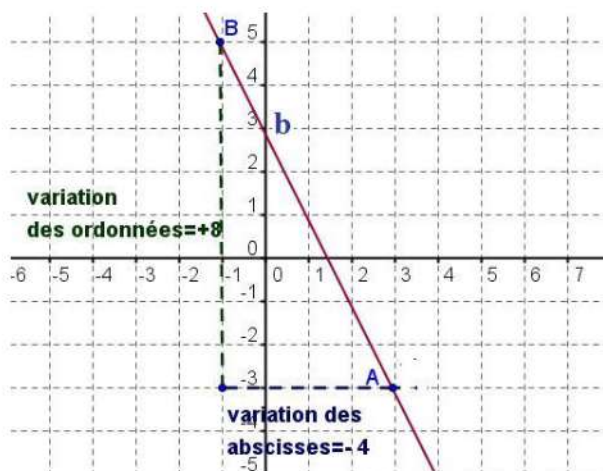
$$\iff b = -3 + 6 = 3$$





L'équation réduite de (AB) est $y = -2x + 3$.

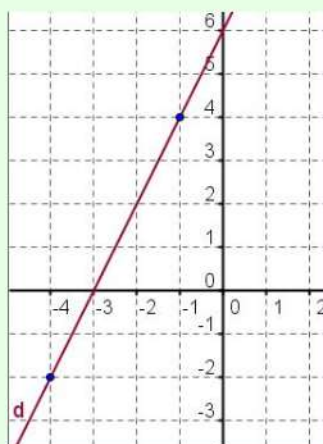
□ Contrôle graphique :



2.5 Détermination de l'équation réduite à partir du graphique

□ Exemple 4 : lecture graphique de l'équation réduite

Déterminer graphiquement, l'équation réduite de la droite (d) ci-dessous :



☛ Solution:

□ Détermination du coefficient directeur :

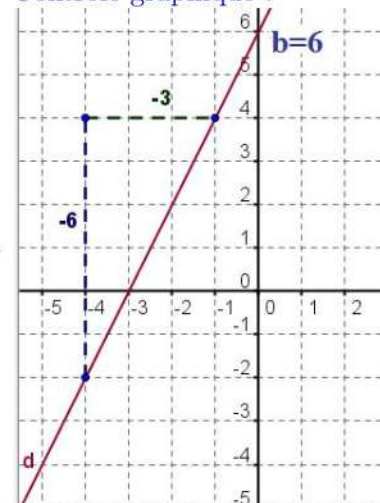
$$a = \frac{\text{variation des ordonnées}}{\text{variation des abscisses}} = \frac{-6}{-3} = 2$$

□ Détermination de b :

La droite (d) coupe l'axe des ordonnées en $b = 6$

L'équation réduite de (AB) est $y = 2x + 6$.

Contrôle graphique :



**Remarque**

On peut aussi trouver b par le calcul comme dans le paragraphe précédent si celui-ci ne peut être lu avec précision sur le graphique.

3 Tracer une droite définie par son équation réduite

Deux méthodes possibles :

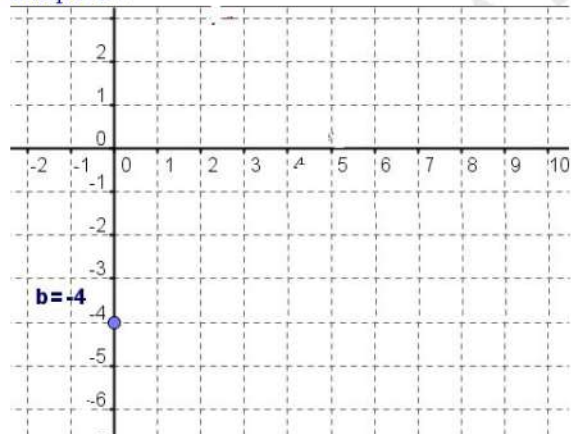
- ❑ Utiliser b , ordonnée du point d'intersection de la droite et de l'axe des ordonnées puis le coefficient directeur sachant que variation des ordonnées = coefficient directeur $\times$ variation des abscisses.
- ❑ Construire un tableau de valeur avec deux valeurs de x puis placer les deux points obtenus.

❑ Exemple 5 : tracer une droite connaissant son équation

Tracer la droite (d) d'équation réduite $y = 3x - 4$

Solution:

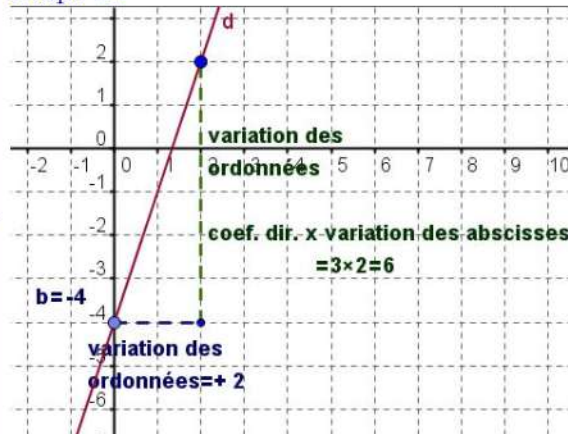
Etape 1 :



Avec un tableau de valeurs :

x	0	4
y	$y = 3 \times 0 - 4 = -4$	$y = 3 \times 4 - 4 = 8$

Etape 2 :

**4 Droites parallèles**

Deux droites (non parallèles à l'axe des ordonnées) sont parallèles les coefficients directeurs de ces deux droites sont égaux.

4.1 Détermination de l'équation réduite d'une droite parallèle à une autre**❑ Exemple 6 : équation réduite d'une parallèle**

On donne la droite d d'équation réduite $y = \frac{2}{3}x - 1$.

Déterminer l'équation réduite de la droite d' parallèle à d passant par le point $A(6; -1)$.





☛ Solution:

☐ Coefficient directeur de $d : \frac{2}{3}$.

$d // d'$ donc le coefficient directeur de d' est égal à $\frac{2}{3}$

donc d' admet une équation réduite de la forme $y = \frac{2}{3}x + b$.

☐ Calcul de b

$$A \in d'$$

$$\Leftrightarrow y_A = \frac{2}{3}x_A + b$$

$$\Leftrightarrow -1 = \frac{2}{3} \times 6 + b$$

$$\Leftrightarrow -1 = \frac{12}{3} + b$$

$$\Leftrightarrow -1 - 4 = b$$

$$\Leftrightarrow -5 = b$$

donc l'équation réduite de d' est $y = \frac{2}{3}x - 5$.

