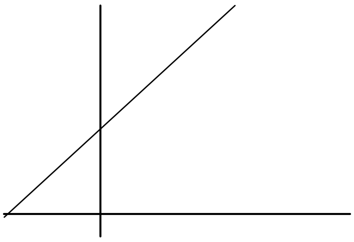
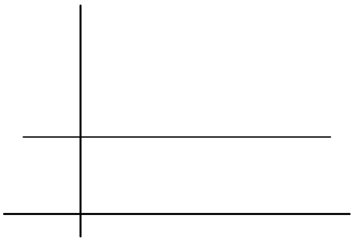
LES DROITES

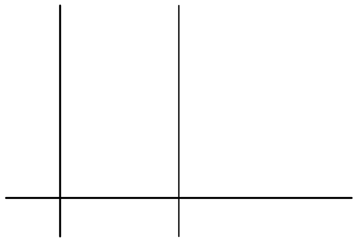
Dans toute la suite nous nous plaçons dans un repère orthonormal (O ; i , j)
Il y a trois « types » de droites :



Droite oblique



Droite horizontale



Droite verticale

1°) Les droites obliques

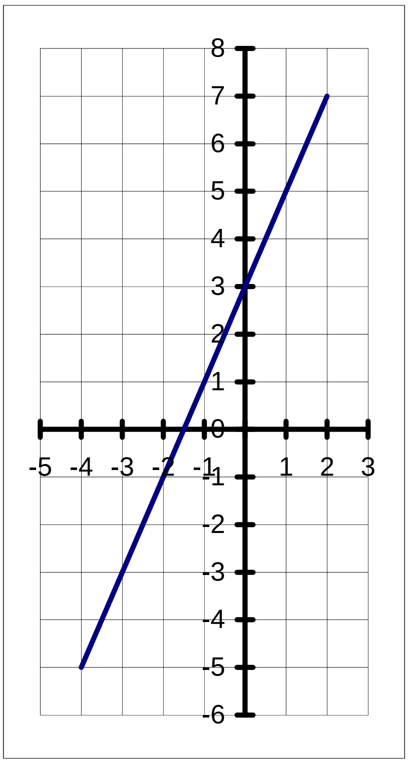
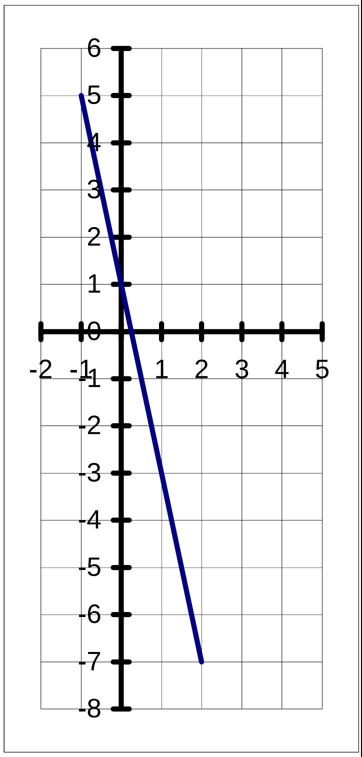
Définition

Toute droite D oblique admet une équation du type $\boxed{y = \mathbf{m}\,x + p}$ avec m non nul.

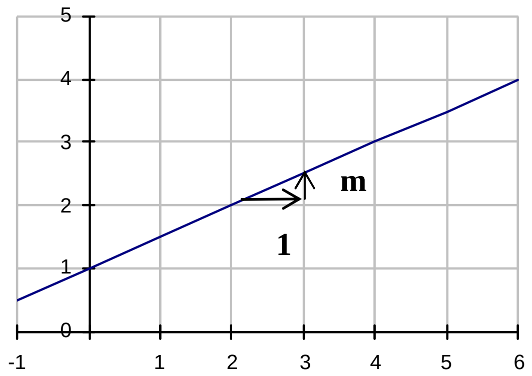
C'est l'équation réduite de D.

m est **le coefficient directeur** de la droite D c'est – à – dire **la pente** de D.

Exemples :
Voici deux droites :

D : y = 2 x + 3		D' : y = -4x + 1	
	Observation : **Le coefficient directeur** de D est **m = 2** . C'est un nombre positif, on constate que **la droite « monte » :** **la pente est positive**		Observation : **Le coefficient directeur** de D' est **m' = -4**. C'est un nombre négatif, on constate que **la droite « descend »** **la pente est négative**

- **La lecture graphique du coefficient directeur**

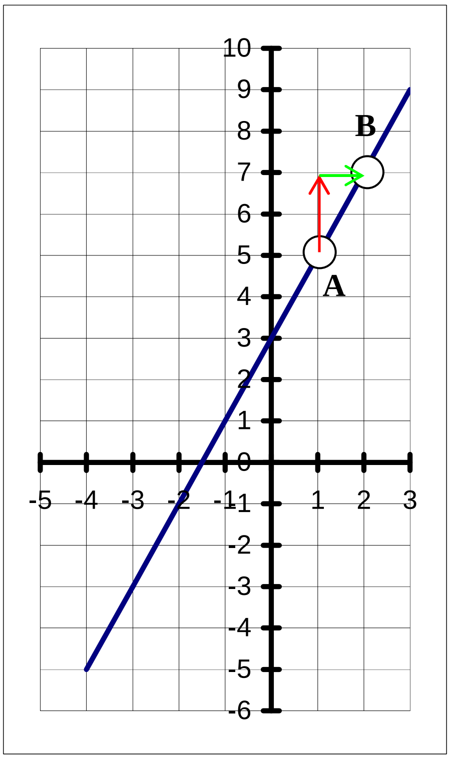


Soit la droite(d) non parallèlle à l'axe des ordonnées ci- contre . Son coefficient directeur m est donné graphiquement par la formule :

1 unité = 1 u

$$m = \frac{\Delta y \ \ u}{\Delta x \ \ u} = \frac{\text{différence des y en unités}}{\text{différence des x en unités}}$$

CAS SIMPLE : L'UNITE IDENTIQUE EN ABSCISSE ET EN ORDONNEE CORRESPOND A UN CARREAU



Pour lire graphiquement le coefficient directeur de D il suffit de trouver :

- deux points dont les coordonnées sont simples à lire.
- Un chemin « triangulaire » reliant ces deux points c'est- à dire constitué d'un déplacement vertical puis horizontal ou inversement.

Remarque : il est préférable de commencer par la verticale pour éviter les erreurs de calcul, on le verra un peu plus loin.

Sur notre dessin on choisit les points A (1 ;5) et B(2 ; 7) .

- On part de A ;
- on suit la verticale et on s'arrête en « face » de B ;
- puis on suit l'horizontale jusqu'à atteindre B.
- On compte alors **le nombre de « carreaux »** utilisé dans chacun de nos déplacements
- Et on affecte à chaque déplacement vertical, un signe + si on monte, - si on descend ;
- Et à chaque déplacement horizontal, + si on va à droite, et – si on va à gauche.

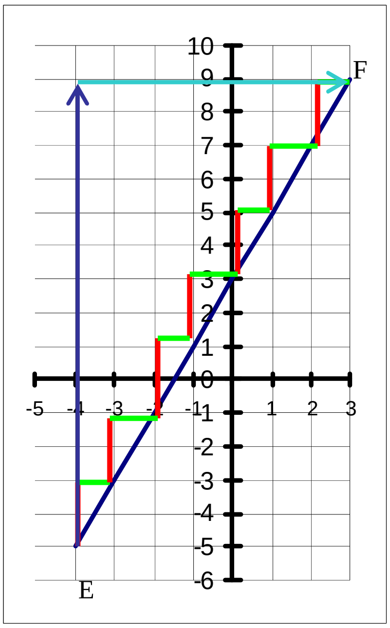
Ici on a verticalement un déplacement de + 2

Et horizontalement un déplacement de + 1.

On écrit Δ y = +2 et Δx = +1 .

m = 2

Remarque :

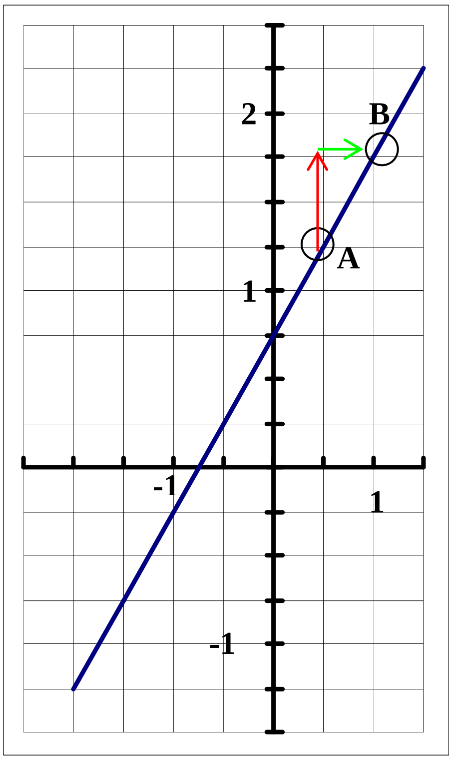


Il existe une infinité de chemins , en particulier il est possible de répéter le chemin que nous avons choisi tout le long de la droite , et vous verrez apparaître un escalier.

On aurait pu prendre aussi un chemin plus « long » ,par exemple ici de E vers F, et on obtient toujours

$$m = \frac{+\,14}{+\,7} = 2$$

CAS OU L'UNITE NE CORRESPOND PAS FORCEMENT A UN CARREAU



Pour lire graphiquement le coefficient directeur de D il suffit de trouver :
C'est la même méthode que ci –dessus .
Sur notre dessin on choisit les points A (0,5 ;1,25) et B(1 ; 1,75) .

- On part de A ;
- on suit la verticale et on s'arrête en « face » de B ;
- puis on suit l'horizontale jusqu'à atteindre B.
- On compte alors **le nombre de « carreaux »** utilisé dans chacun de nos déplacements
- Et on affecte à chaque déplacement vertical, un signe + si on monte, - si on descend ;
- Et à chaque déplacement horizontal, + si on va à droite, et – si on va à gauche.

Ici on a verticalement un déplacement de + 2 carreaux
Et horizontalement un déplacement de + 1 carreau.

MAIS ATTENTION
1 unité c'est 4 carreaux !!!! en ordonnées
Et 2 carreaux en abscisses

On écrit donc $\Delta y = +0{,}5$ et $\Delta x = +0{,}5$.

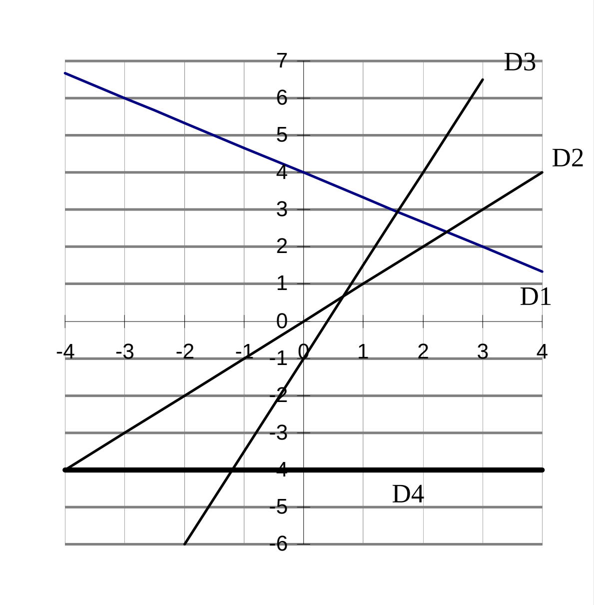
$m = 1$

Définition

$$\text{Le coefficient directeur } m = \frac{\text{Différence des ordonnées}}{\text{Différence des abscisses}} = \frac{\Delta y \text{ unités en ordonnées}}{\Delta x \text{ unités en abscisses}}$$

Remarque : il est préférable de faire le chemin vertical puis le chemin horizontal dans cet ordre puisque le coefficient directeur c'est la différence des y sur la différence des *x*.

Exemple : Déterminer graphiquement le coefficient directeur des droites (d_1) ,(d_2) ,(d_3) et (d_4)



REPONSES

(D1) : $m_1 = -2/3$
(D2) : $m_2 = 1$
(D_3) : $m_3 = 5/2$
(D4) : $m_4 = 0$

- **Si on connaît les coordonnées de deux points distincts de la droite**

Si $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$ alors l'équation réduite de (AB) est

$$y = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}(x - x_A) + y_A$$

Ou

$$y = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}(x - x_B) + y_B$$

Exemple : Soit A(1 ; 3) et B(3 ; 7).
Déterminer l'équation réduite de (AB)

$$y = \frac{7 - 3}{3 - 1}(x - 1) + 3$$

Soit $y = 2x + 1$.

Remarque : pour vérifier que l' équation trouvée est la bonne il suffit de remplacer x par respectivement x_A et x_B et voir si l'on trouve bien respectivement y_A et y_B. (ici $y = 2 . 1 + 1 = 3$ OK, $y = 2. 3 + 1 = 7$ OK)