



① EQUATION d'une DROITE dans un repère.

Dans un repère : Quelle que soit la droite (d).

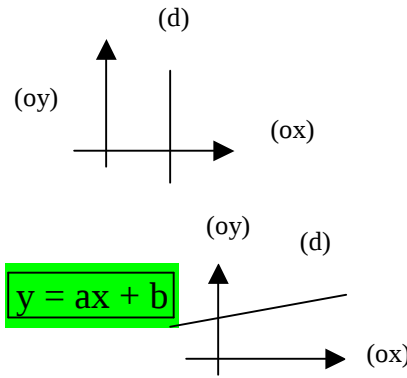
→ (d) parallèle à (oy) (verticale) à une équation de la forme :

$$x = c$$

→ (d) non parallèle à (oy) (non verticale) à une équation de la forme :

$$y = ax + b$$

(« a » est le coefficient directeur et « b » l'ordonnée à l'origine)



② COEFFICIENT DIRECTEUR, ORDONNEE à l'ORIGINE, ESCALIER

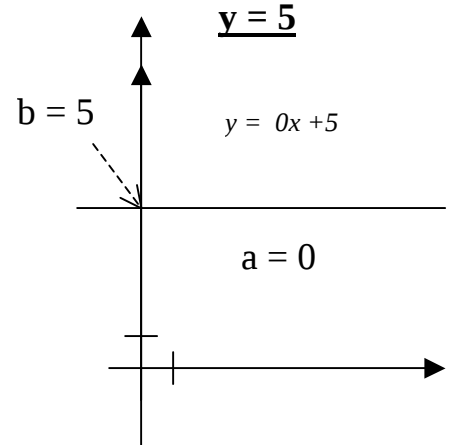
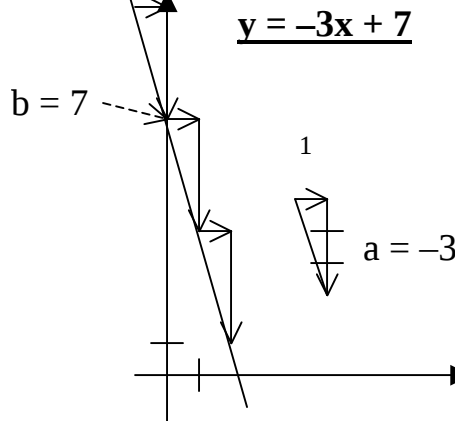
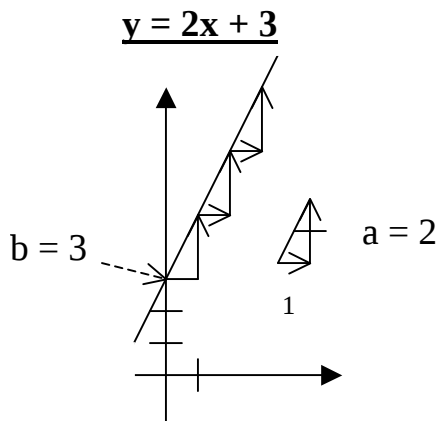
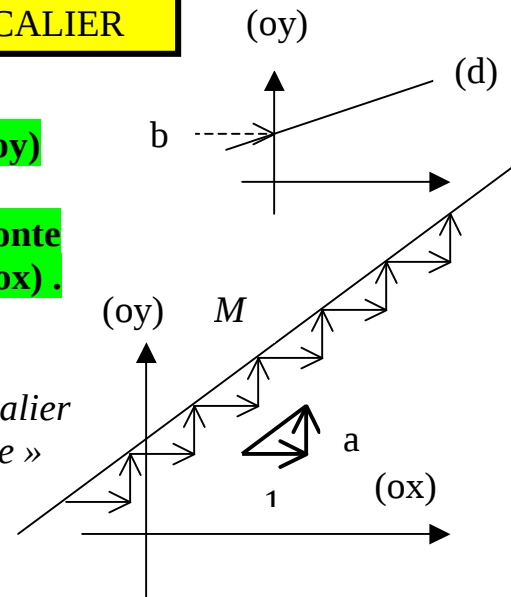
→ L'ordonnée à l'origine « b » indique où la droite coupe l'axe (oy)

→ Le coefficient directeur « a » indique de combien la droite monte (ou descend) selon (oy) quand on avance d'une unité selon (ox).

→ A toute droite correspond un escalier.

A partir d'un point M de la droite (d), on peut construire un escalier tel que : « Longueur marche = 1 , horizontalement vers la droite »

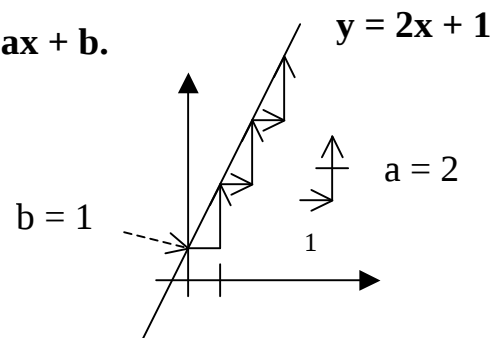
« Hauteur marche = a , verticalement vers le haut si $a > 0$
verticalement vers le bas si $a < 0$.



③ CONSTRUCTION d'une DROITE dont on connaît l'EQUATION

METHODE ① : Pour construire la droite d'équation $y = ax + b$.

1. On place l'ordonnée à l'origine « b »
2. En partant de « b », on construit quelques marches d'escalier « longueur marche = 1 »
« hauteur marche = a ».
3. On joint les sommets des marches qui passent par b.



Remarque : Selon l'échelle et la valeur de a , on peut faire des marches de longueur 2 et de hauteur 2a, de longueur 3 et de hauteur 3a,...de longueur k et de hauteur ka où k est un entier.

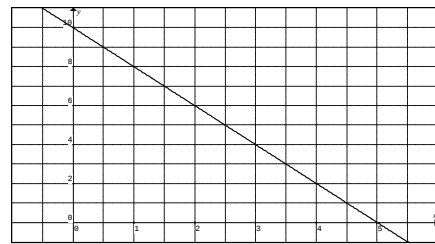
METHODE ② : Pour construire la droite d'équation $y = ax + b$ dans un repère.

1. On fait un **tableau de valeurs** avec au moins **3 valeurs de x**. (*choisir x , calculer y*)
2. On place les **3 points** dans un repère.
3. On trace la **droite** qui passe par les 3 points.

$$y = -2x + 10$$

x	0	2	5
$y = -2x + 10$	10	6	0

Pour $x = 2$ on a $y = -2 \times 2 + 10 = 6$



④ DETERMINATION de l'EQUATION d'une DROITE qui passe par 2 POINTS.

On cherche l'équation de (d) qui passe par les points $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$, $x_A \neq x_B$.

1. Si $x_A \neq x_B$, l'équation de (d) est **de la forme** $y = ax + b$ sinon l'équation est $x = x_A$
2. On calcule « a » avec
$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$
3. On calcule « b » avec
$$b = y_A - ax_A$$
 (car $A \in (d)$ donc $y_A = ax_A + b$ puis $b = y_A - ax_A$)
4. On remplace a et b dans $y = ax + b$.

Exemple : $A(2 ; 8)$ et $B(4 ; 12)$ on cherche l'équation de la droite (AB).

1. $\rightarrow 2 \neq 4$ donc $x_A \neq x_B$ donc l'équation de (AB) est de la forme $y = ax + b$.
2. $\rightarrow a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{12 - 8}{4 - 2} = \frac{4}{2} = 2$
3. $\rightarrow b = y_A - ax_A = 8 - 2 \times 2 = 4$. (car $A \in (d)$ donc $8 = 2 \times 2 + b$ puis $b = 8 - 4 = 4$)
4. $\rightarrow$ L'équation de la droite (AB) est $y = 2x + 4$.

⑤ DETERMINATION du COEFFICIENT DIRECTEUR d'une DROITE REPRESENTEE

On cherche le coefficient directeur « a » de (d) qui est déjà représentée dans un repère.

$\rightarrow$ **Cas 1 :** Si $(d) \parallel (oy)$ (droite verticale) Alors il n'y a pas de coefficient directeur.

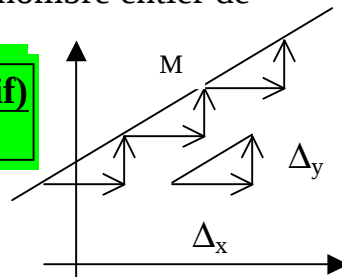
$\rightarrow$ **Cas 2 :** Si (d) n'est pas parallèle à (oy) :

Méthode ① :

1. A partir d'un point M de la droite (d) , sous ou sur la droite (d) , construire un escalier dont la largeur Δ_x et la hauteur Δ_y de chaque marche font chacun un nombre entier de carreaux . (si possible) .

2. Calculer « a » avec
$$a = \frac{\Delta_y}{\Delta_x} = \frac{\text{Hauteur de la marche (positif ou négatif)}}{\text{Largeur de la marche (positif)}}$$

(si $\Delta_x = 1$ on trouve $a = \Delta_y$).



Méthode ② :

1. On cherche les coordonnées de deux points $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$ de la droite.

2. On applique la formule :
$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

(Remarque : On peut alors déterminer b par la formule $b = y_A - ax_A$)