I. Fonction à variation constante

a. Fonctions constantes

✍ **Définition** : On appelle **fonction constante** toutes fonctions de la forme $f(x) = k$.
k est un réel quelconque.

Exemple : La fonction définie pour tout réel x par $f(x) = 4$ (ou $y = 4$) est représenté ci-contre.

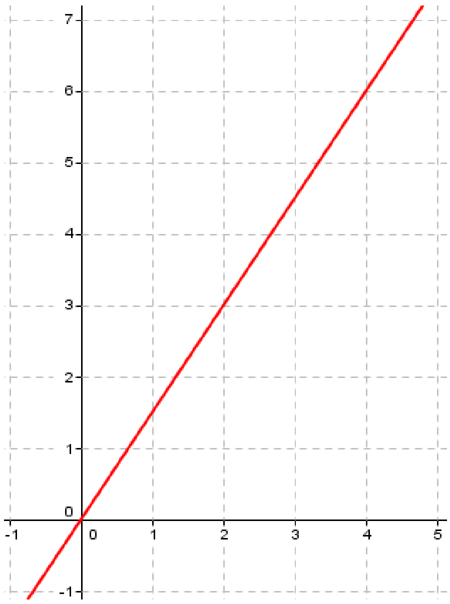
Remarques : une fonction constante est une droite parallèle à l'axe des abscisses.
Comme son nom l'indique ces fonctions ne varient pas lorsque x change, elles admettent une unique image pour tous les antécédents de $\mathbb{R}$.

b. Fonctions linéaires

i. Activité 1 (lien-vidéo)

ii. Le cours

✍ **Définition** : On appelle **fonction linéaire** toutes fonctions de la forme $f(x) = ax$.
a est le coefficient directeur de la droite, il représente les variations de cette fonction.



Remarques :
une fonction linéaire représente une relation de proportionnalité
une fonction linéaire est une droite qui passe par l'origine du repère le point $O(0;0)$ (en effet $f(0) = 0$).
Dans le représentation graphique ci-contre, $f(x) = 1{,}5x$.

c. Fonctions affines

i. Activité 2 (lien)

☞ **Méthode** : pour modéliser un problème représenté par une droite,
1°) On choisit deux points de cette droite (AB) : $A(x_A\,;y_A)$ et $B(x_B\,;y_B)$,
2°) On détermine le coefficient directeur de la droite avec la formule :

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

3°) On détermine l'ordonnée à l'origine en résolvant l'équation en b :

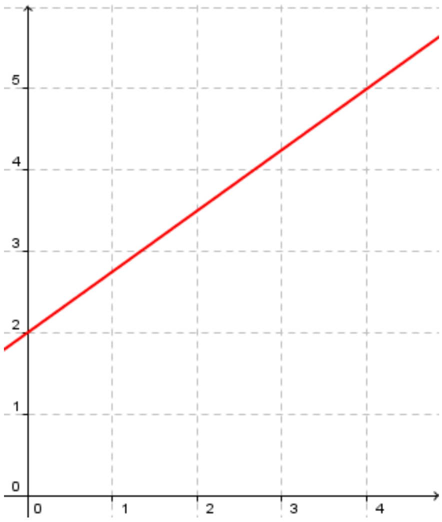
$$y_A = a \times x_A + b. \qquad (b = y_A - a \times x_A)$$

ii. Le cours

Définition : On appelle **fonction affine** toutes fonction de la forme $f(x) = ax + b$.
- a est le coefficient directeur (voir fonction linéaire)
- b est l'ordonnée à l'origine c'est l'image de 0 par la fonction f. (c'est-à-dire $f(0) = b$).

Remarque :
une fonction affine ne représente pas une relation de proportionnalité.
une fonction affine est une droite qui ne passe pas par l'origine du repère (en effet $f(0) = b$).
Exemple : Dans la représentation graphique ci-contre,

$$f(x) = \frac{3}{4}x + 2.$$



II. Variation d'une fonction

a. Variation et tableau de variation

i. Activité 3 (lien)

ii. Le cours

On représente les variations d'une fonction dans un tableau de variation.

Exemple :

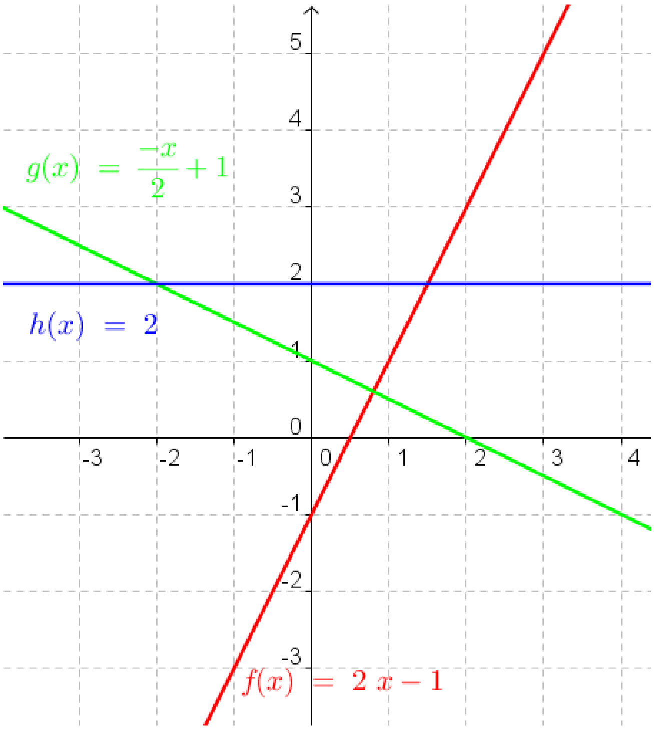
Le **tableau de variation** de cette fonction sur l'intervalle $[0{,}5\,;4{,}5]$ est :

x	0.5		1		2		3		4.5
$f(x)$	3.5	↘	2	↗	3	↘	2	↗	3.5

<u>Remarque</u> : dans un tableau de variation on ne représente que les maximums et les minimums d'une fonction.

b. Variation des fonctions affines et linéaires

<u>Propriété</u> :
Le coefficient directeur d'une fonction affine ou linéaire est positif $(a > 0)$, si et seulement si la fonction est **croissante**.
Le coefficient directeur d'une fonction affine ou linéaire est négatif $(a < 0)$, si et seulement si la fonction est **décroissante**.
Le coefficient directeur d'une fonction affine ou linéaire est nul $(a = 0)$, si et seulement si la fonction est **constante**.



<u>Exemples</u> : Pour tout réel x, on définie les fonction f, g,et h par : $f(x) = 2x - 1$; $g(x) = -\frac{1}{2}x + 1$ et $h(x) = 2$.

<u>Propriété</u> : Règle du signe de $ax + b$

Si $a > 0$

x	$-\infty$		$-\frac{b}{a}$		$+\infty$
$ax+b$		$-$	0	$+$	

Si $a < 0$

x	$-\infty$		$-\frac{b}{a}$		$+\infty$
$ax+b$		$+$	0	$-$	

c. Variation d'une fonction quelconque

<u>Définition</u> : Soit f une fonction définie sur un intervalle I de $\mathbb{R}$ et pour tous a et b deux réel de I tel que $a < b$:

- $f(a) < f(b)$, on dit que la fonction f est **croissante**.
- $f(a) > f(b)$, on dit que la fonction f est **décroissante**.
- $f(a) = f(b)$, on dit que la fonction f est **constante**.