ALGÈBRE
ANALYSE

FONC 2

FONCTIONS AFFINES ET SYSTÈMES D'ÉQUATIONS

Objectifs

Connaissances (A SAVOIR)

- Fonction affine :
  - courbe représentative ;
  - coefficient directeur et ordonnée à l'origine d'une droite représentant une fonction affine ;
  - équation réduite d'une droite ;
  - sens de variation en fonction du coefficient directeur de la droite qui la représente.
- Interprétation du coefficient directeur de la droite représentative d'une fonction affine comme taux d'accroissement.
- Système de deux équations du premier degré à deux inconnues.

Capacités (A SAVOIR FAIRE)

- Représenter graphiquement une fonction affine.
- Déterminer l'expression d'une fonction affine à partir de la donnée de deux nombres et de leurs images.
- Déterminer graphiquement le coefficient directeur d'une droite non verticale.
- Faire le lien entre coefficient directeur et pente dans un repère orthonormé.
- Reconnaître que deux droites d'équations données sont parallèles.
- Résoudre graphiquement, ou à l'aide d'outils numériques, un système de deux équations du premier degré à deux inconnues.

1. Fonctions affines

1.1. Définition

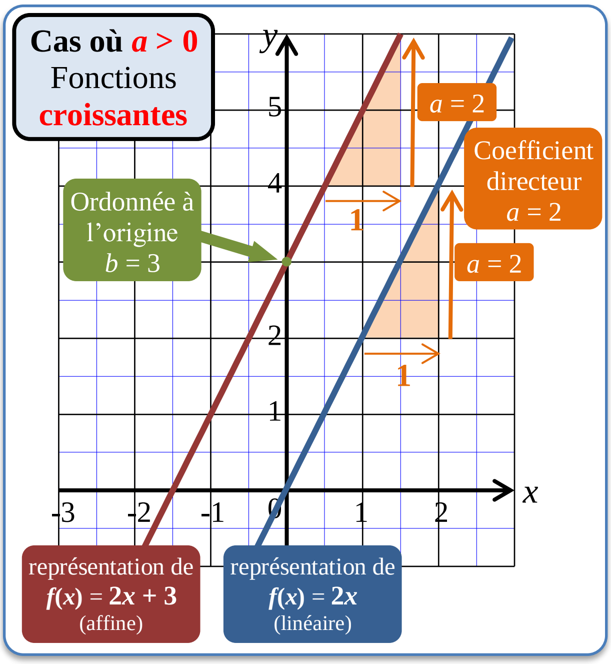
Soit ***a*** et ***b*** deux nombres réels fixés.
Le programme de calcul qui associe le nombre x au nombre .... est appelé fonction affine :

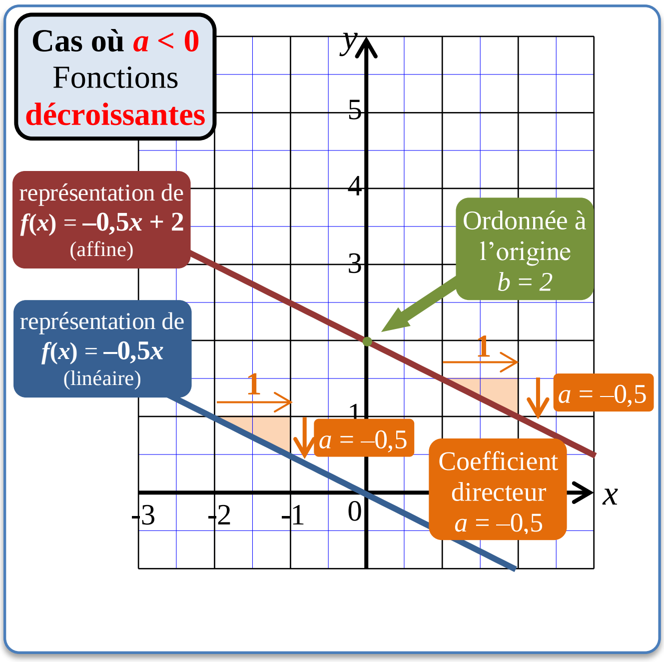
x → « multiplier par a » → ax → « ajouter b » → $ax + b$

Une fonction affine f est définie par $f(x) = ax + b$ (si $b = 0$, la fonction devient linéaire).

1.2. Représentation graphique d'une fonction affine

La représentation graphique d'une fonction affine est une .... d'équation réduite $y = ax + b$.





Le coefficient ***a*** de la fonction est appelé .... et indique la pente (ou taux d'accroissement).
Cette droite passe par le point (0 ; ***b***) : ***b*** est appelée ....

Lycée LEONARD DE VINCI (33) – Laboratoire de Mathématiques Physique Chimie – C. DUPONT - http://eolipyle.free.fr – 2BTP1 2324 M FONC 2 CO Affines et systemes.docx – 2023/2024

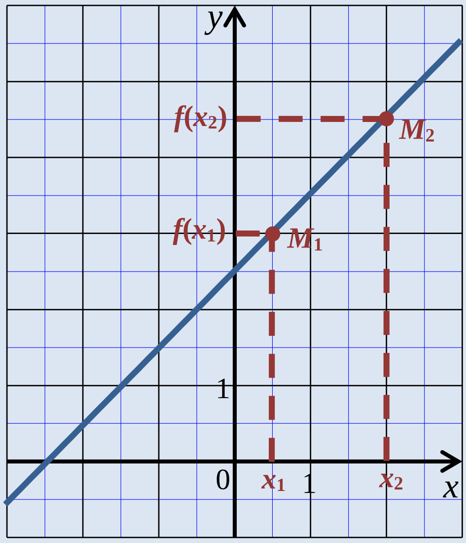
1.3. Détermination algébrique de l'équation d'une droite

Il est possible de calculer l'équation d'une droite ………………, connaissant deux points $M_1(x_1 ; y_1)$ et $M_2(x_2 ; y_2)$ appartenant à celle-ci :

$$\boldsymbol{a} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

Connaissant $\boldsymbol{a}$, on réinjecte dans l'expression $y = \boldsymbol{a}x + \boldsymbol{b}$ les coordonnées d'un des deux points $M_1(x_1 ; y_1)$ ou $M_2(x_2 ; y_2)$. On résout alors une équation où la seule inconnue est $\boldsymbol{b}$.

Exemple



On dispose des points $M_1(0,5 ; 3)$ et $M_2(2 ; 4,5)$
soit : $x_1 = 0,5$ $f(x_1) = 3$
$x_2 = 2$ $f(x_2) = 4,5$
le taux d'accroissement est donc
$\boldsymbol{a} = \dfrac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \dfrac{4,5 - 3}{2 - 0,5} = 1$
On cherche ensuite l'ordonnée à l'origine $\boldsymbol{b}$:
$y = 1x + \boldsymbol{b}$, soit $y = x + \boldsymbol{b}$
On réinjecte $M_1(0,5 ; 3)$:
$3 = 0,5 + \boldsymbol{b}$
ce qui donne $\boldsymbol{b} = 3 - 0,5 = 2,5$
L'équation de la droite passant par les points M_1 et M_2 est donc
$\boldsymbol{y = x + 2,5}$

2. Systèmes d'équations du 1^er^ degré à deux inconnues

2.1. Définition

Un système de deux équations du 1er degré à deux inconnues est un ensemble de deux équations du 1er degré devant être vérifiées …………………………….
Les inconnues sont généralement désignées par les lettres x et y.

Le système est de la forme $\begin{cases} \boldsymbol{ax + by = c} \\ \boldsymbol{a'x + b'y = c'} \end{cases}$ où a, b, c, a', b', c' sont des nombres réels.

Le résoudre, c'est trouver tous les ………………………………………… réels $(x ; y)$ qui vérifient **simultanément les deux équations**.

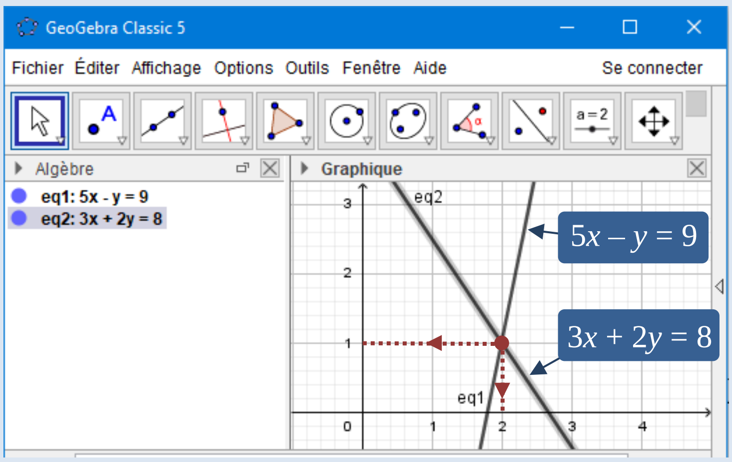
2.2. Résolution graphique

Chaque équation du système est associée à une ……………….

La solution du système est le couple de nombres $(\boldsymbol{x_I ; y_I})$, x_I et y_I étant les ……………………… ……………………………………………… (s'il existe) des ……………………….

Exemple

Résolution graphique du système $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 5x - y = 9 \end{cases}$:



Les solutions du système $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 5x - y = 9 \end{cases}$ sont donc $x = 2$ et $y = 1$
soit le couple **(2 ; 1)**

Lycée LEONARD DE VINCI (33) – Laboratoire de Mathématiques Physique Chimie – C. DUPONT - http://eolipyle.free.fr – 2BTP1 2324 M FONC 2 CO Affines et systemes.docx – 2023/2024