

FONCTIONS AFFINES

▶ Tout le cours en vidéo : https://youtu.be/n5_pRx4ozlg

Partie 1 : Sens de variation des fonctions affines

1) Définitions

Définitions : Une **fonction affine** f est définie sur \mathbb{R} par $f(x) = ax + b$, où a et b sont deux nombres réels.

Lorsque $b = 0$, la fonction f définie par $f(x) = ax$ est une **fonction linéaire**.

Exemples :

- Fonction affine : $f(x) = -x + 6$ avec $a = -1$ et $b = 6$
- Fonction linéaire : $g(x) = -\frac{2}{7}x$ avec $a = -\frac{2}{7}$ et $b = 0$

2) Variations

Propriété : Soit f une fonction affine définie sur \mathbb{R} par $f(x) = ax + b$.

Si $a > 0$, alors f est croissante.

Si $a < 0$, alors f est décroissante.

Si $a = 0$, alors f est constante.

Méthode : Déterminer les variations d'une fonction affine

▶ Vidéo <https://youtu.be/9x1mMKopdl0>

Déterminer les variations des fonctions affines suivante :

a) $f(x) = 3x + 2$ b) $g(x) = 7 - 6x$ c) $h(x) = -x$

Correction

1) $f(x) = 3x + 2$ $a > 0$ donc f est croissante.

2) $g(x) = 7 - 6x = -6x + 7$ $a < 0$ donc g est décroissante.

3) $h(x) = -x = -1x$ $a < 0$ donc h est décroissante.

Partie 2 : Représentation graphique

Propriétés :

- Une fonction affine est représentée par une droite.

- Une fonction linéaire est représentée par une droite passant par l'origine du repère.

Soit la fonction affine f définie par $f(x) = ax + b$.

a s'appelle le **coefficient directeur**

b s'appelle l'**ordonnée à l'origine**.

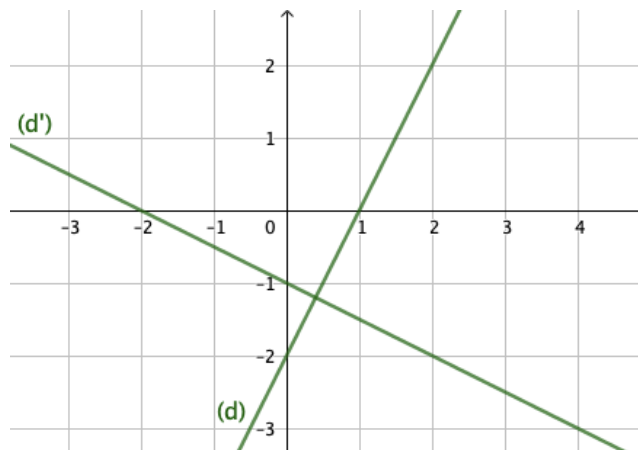
Méthode : Déterminer graphiquement une fonction affine

▶ Vidéo <https://youtu.be/OnnrfqztpTY>

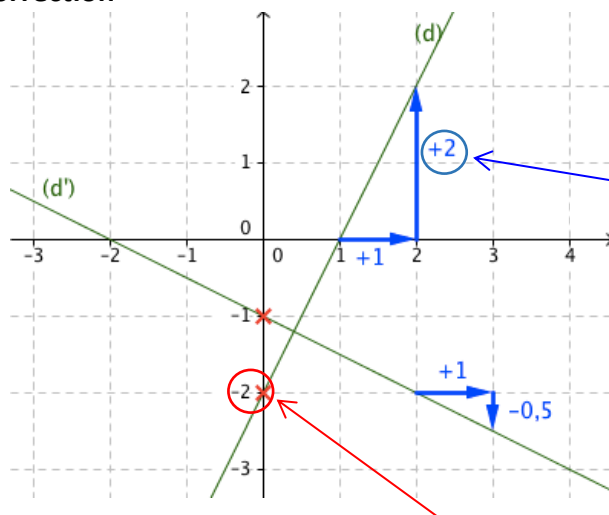
▶ Vidéo <https://youtu.be/fq2sXpbdJQg>

▶ Vidéo <https://youtu.be/q68CLk2CNik>

Déterminer graphiquement l'expression des fonctions f et g représentées respectivement par les droites (d) et (d') .



Correction



Ce nombre s'appelle le **coefficient directeur**.
Si on avance de 1 : on monte de 2.

Ce nombre s'appelle l'**ordonnée à l'origine**.
 -2 se lit sur l'axe des ordonnées.

Pour (d) : Le coefficient directeur est 2

L'ordonnée à l'origine est -2

L'expression de la fonction f est : $f(x) = 2x - 2$

Pour (d') : Le coefficient directeur est $-0,5$

L'ordonnée à l'origine est -1

L'expression de la fonction g est : $g(x) = -0,5x - 1$

Partie 3 : Taux d'accroissement

Propriété des accroissements : Soit la fonction affine f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = ax + b$ et deux nombres réels distincts m et n .

$$\text{Alors : } a = \frac{f(m) - f(n)}{m - n}$$

Remarque : Dans le calcul de a , inverser m et n n'a pas d'importance.

$$\text{En effet : } \frac{f(m) - f(n)}{m - n} = \frac{f(n) - f(m)}{n - m}$$

Méthode : Déterminer l'expression d'une fonction affine

 Vidéo <https://youtu.be/ssA9Sa3yksM>

 Vidéo <https://youtu.be/0jX7iPWCWl4>

Déterminer par calcul une expression de la fonction f telle que :

$$f(-2) = 4 \text{ et } f(3) = 1.$$

Correction

f est une fonction affine, donc elle s'écrit sous la forme : $f(x) = ax + b$.

- **Calcul de a :**

On a $f(-2) = 4$ et $f(3) = 1$, donc d'après la propriété des accroissements :

$$\begin{aligned} a &= \frac{f(3) - f(-2)}{3 - (-2)} \\ &= \frac{1 - 4}{3 - (-2)} \\ &= -\frac{3}{5} \end{aligned}$$

$$\text{Donc : } f(x) = -\frac{3}{5}x + b.$$

- **Calcul de b :**

On a par exemple : $f(3) = 1$, donc :

$$-\frac{3}{5} \times 3 + b = 1$$

$$-\frac{9}{5} + b = 1$$

$$b = 1 + \frac{9}{5}$$

$$b = \frac{5}{5} + \frac{9}{5}$$

$$b = \frac{14}{5}$$

- D'où : $f(x) = -\frac{3}{5}x + \frac{14}{5}$.



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales