

Chapitre F3 : Les fonctions linéaires.

I Vocabulaire et notation.

On appelle **fonction linéaire** f de coefficient a toute fonction qui, à tout nombre noté x , associe le nombre $a \times x$

c'est-à-dire $f(x) = a \times x$ ou $f: x \mapsto a \times x$

où a est un nombre réel donné.

Calcul de l'antécédent:

Exemple : On définit les fonctions f et g par $f(x) = 2x$ et $g(x) = -5x$.

Détermine l'antécédent de 7 par la fonction f et l'antécédent de 13 par la fonction g .

On cherche le nombre x qui a pour image 7 par la fonction f . L'image de x est $f(x)$ donc on résout l'équation :

$$\begin{aligned}f(x) &= 7 \\2x &= 7 \\x &= 3,5\end{aligned}$$

L'antécédent de 7 par f est donc 3,5.

On cherche le nombre x qui a pour image 13 par la fonction g .

L'image de x est $g(x)$, on résout donc l'équation $g(x) = 13$ c'est-à-dire :

$$\begin{aligned}-5x &= 13 \\x &= 13/(-5) \\x &= -2,6\end{aligned}$$

L'antécédent de 13 par g est donc -2,6.

II. Représentation graphique.

La représentation graphique d'une fonction Linéaire est une droite qui passe par l'origine.

a s'appelle le **coefficient directeur**, il indique la direction de la droite représentative : il donne l'accroissement de $f(x)$ lorsque x augmente de 1

Si a est positif ($a > 0$) alors on dit que la fonction est croissante.

Si a est négatif ($a < 0$) alors on dit que la fonction est décroissante.

Pourcentage : Augmentation et réduction.

Propriété : Une augmentation de $n\%$ se traduit par la fonction linéaire suivante :

$$y = f(x) = (1 + n/100) \times x \quad \text{ou} \quad y = f(x) = \frac{100+n}{100} x$$

Une augmentation de 15% se traduit par la fonction linéaire : $f(x) = (1 + 15/100) x$

C'est-à-dire $f(x) = 1,15 x$

Propriété : Une réduction de $n\%$ se traduit par la fonction linéaire suivante :

$$y = f(x) = (1 - n/100) \times x \quad \text{ou} \quad y = f(x) = \frac{100-n}{100} x$$

Une réduction de 15% se traduit par la fonction linéaire : $f(x) = (1 - 15/100) x = (1 - 0,15) x$

C'est-à-dire $f(x) = 0,85 x$