

$x \mapsto -3x + 7$ Est une fonction affine car elle est de la forme $x \mapsto ax + b$ avec $a = -3$ et $b = 7$.
 $x \mapsto \frac{1}{2}x - 5$ Est une fonction affine avec $a = \frac{1}{2}$ et $b = -5$.
 Attention! $x \mapsto 2x^2 + 1$ N'est pas une fonction affine car il y a x^2 .

Soit $g(x) = 4x + 3$
 Calcul de l'image de 5:
 $g(x) = 4x + 3$
 $g(5) = 4 \times 5 + 3$
 $g(5) = 23$
 L'image de 5 par g est 23.

Soit $g(x) = 4x + 3$
 Calcul de l'antécédent de 5:
 $g(x) = 4x + 3$
 $5 = 4x + 3$
 $5 - 3 = 4x + 3 - 3$
 $4x = 2 \rightarrow x = \frac{1}{2}$
 L'antécédent de 5 par g est 0,5.

Image et antécédent

Exemples

Soient a et b deux nombres fixés. Une fonction affine est la fonction qui à un nombre x associe le nombre $ax + b$.



Les fonctions affines

Définition

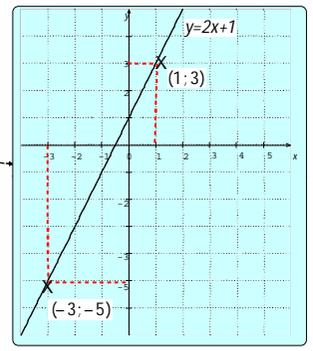
Proportionnalité des accroissements

Pour toute fonction f définie par $f: x \mapsto ax$, les accroissements de x et de $f(x)$ sont proportionnels. On a: $a = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$

f est une fonction affine telle que $f(1) = 3$ et $f(3) = 7$. Quelle est l'expression de f ?
 Comme f est une fonction affine alors elle est de la forme $f(x) = ax + b$. On a: $a = \frac{f(1) - f(3)}{1 - 3} = \frac{3 - 7}{1 - 3} = 2$
 Donc $f(x) = 2x + b$. Comme $f(1) = 3$ et $f(1) = 2 \times 1 + b$ alors $2 \times 1 + b = 3 \rightarrow b = 1$
 L'expression de la fonction est donc $f(x) = 2x + 1$.

Représentation graphique

La représentation graphique d'une fonction affine $f: x \mapsto ax + b$ est une droite. Cette droite passe par $(0; b)$; b est appelé l'ordonnée à l'origine et a est appelé le coefficient directeur de la droite.



La fonction linéaire f de coefficient 3 est la fonction définie par $f(x) = 3x$.
 Attention, $x \mapsto 2x^2$ n'est pas une fonction linéaire car c'est x^2 et non x qui est multiplié par 2.

Exemples

Soit a un nombre fixé. La fonction linéaire de coefficient a est la fonction qui à un nombre x associe le nombre ax . Les fonctions linéaires sont un cas particulier des fonctions affines.
 Si c'est une fonction linéaire $f: x \mapsto ax$ alors sa représentation graphique est une droite qui passe par l'origine du repère $O(0; 0)$ et par le point $(1; a)$.

Définition

Fonctions linéaires

Fonctions linéaires et pourcentages

	Prendre 5% de x , multiplier x par 0,05	Augmenter x de 5%, c'est multiplier x par 1,05	Diminuer x de 5%, c'est multiplier x par 0,95
Expression littérale	$\frac{5}{100}x = 0,05x$	$x + \frac{5}{100}x = x + 0,05x = 1,05x$	$x - \frac{5}{100}x = x - 0,05x = 0,95x$
Fonction linéaire	$x \mapsto 0,05x$	$x \mapsto 1,05x$	$x \mapsto 0,95x$

