Compétence : Savoir reconnaitre et utiliser une fonction affine

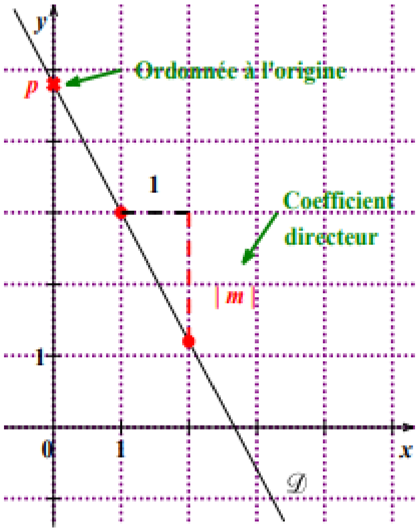
Leçon

Définition :
m et p désignent deux nombres.
Une fonction affine est une fonction qui, à tout nombre x, associe le nombre mx + p.
Si on désigne par f cette fonction, on peut noter f :x $\longmapsto$ mx + p ou f(x) = mx + p.

Exemple :
La fonction f :x $\longmapsto$ 2x - 1 est une fonction affine car f(x) = mx + p avec m =   et p =   .

Propriétés :

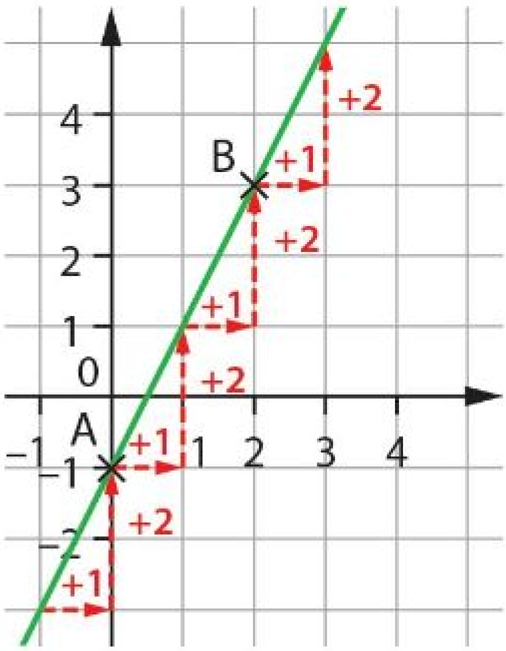
La représentation graphique d'une fonction affine est une droite (d).
Le nombre m est appelé coefficient directeur ou pente de la droite (d).
Le nombre p est appelé ordonnée à l'origine de la droite (d).



Exemple :

La fonction f :x $\longmapsto$ 2x - 1 est représentée ci-contre.
La représentation graphique d'une fonction affine est une droite, il suffit d'en déterminer deux points. On chosit pour cela deux valeurs de x et on calcule leurs images.

x		
f(x)		
Nom du point	A	B



Exercices

Exercice 1 :

Donner la valeur des coefficients de chacune des fonctions affines ci-dessous.

a) $f(x) = 2x - 1$ b) $g(x) = 6 - 3x$ c) $h(x) = \frac{-3x}{7} - 7$ $i(x) = \frac{-x+7}{3}$

Exercice 2 :

Les fonctions suivantes sont-elles des fonctions affines ?
a) $f(x) = 2 - x$ b) $g(x) = (2 + x)(2 - x) + x^2$ c) $h(x) = 2$ $i(x) = \frac{1}{x-2}$

Exercice 3

1) Parmi les fonctions suivantes, une seule est affine. Laquelle ? Préciser les valeurs de m et de p.
a) $f(x) = x(x - 4)$ b) $g(x) = (x - 4)(x + 4)$ c) $h(x) = 4(x - 4)$ $i(x) = x^2 + 4$
2) Calculer l'image de 3 par cette fonction.
3) Déterminer le ou les antécédent(s) de 16 par cette fonction.

Exercice 4

Soit f la fonction définie par $f(x) = -x + 4$.
1) Calculer f(-2) et f(0).
2) Représenter graphiquement la fonction f dans ce repère.

Exercices

Exercice 1 :

Donner la valeur des coefficients de chacune des fonctions affines ci-dessous.

a) $f(x) = 2x - 1$ b) $g(x) = 6 - 3x$ c) $h(x) = \frac{-3x}{7} - 7$ $i(x) = \frac{-x+7}{3}$

Exercice 2 :

Les fonctions suivantes sont-elles des fonctions affines ?
a) $f(x) = 2 - x$ b) $g(x) = (2 + x)(2 - x) + x^2$ c) $h(x) = 2$ $i(x) = \frac{1}{x-2}$

Exercice 3

1) Parmi les fonctions suivantes, une seule est affine. Laquelle ? Préciser les valeurs de m et de p.
a) $f(x) = x(x - 4)$ b) $g(x) = (x - 4)(x + 4)$ c) $h(x) = 4(x - 4)$ $i(x) = x^2 + 4$
2) Calculer l'image de 3 par cette fonction.
3) Déterminer le ou les antécédent(s) de 16 par cette fonction.

Exercice 4

Soit f la fonction définie par $f(x) = -x + 4$.
1) Calculer f(-2) f(0).
2) Représenter graphiquement la fonction f dans ce repère.

Compétence ________ : Savoir déterminer les coefficients d'une fonction affine

Leçon

Propriété :
m et p désignent deux nombres, f désigne la fonction affine f :x $\longmapsto$ mx + p
Les accroissements de x et de f(x) sont proportionnels. Le coefficient de proportionnalité est m.
Quels que soit les nombres x_1 et x_2, $f(x_2) - f(x_1) = m(x_2 - x_1)$

Méthode :
Pour déterminer le coefficient m si on connait les images de deux nombres x_1 et x_2, on utilise le formule $m = \dfrac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$

Exemple :
On veut déterminer les coefficients de la fonction affine telle que f(2) = 4 et f(4) = 10.

f est affine donc f(x) = mx + p avec m =
Donc f(x) =
Il reste à déterminer la valeur de p.
Comme f(2) = 4, on a
Donc
Et donc
On a finalement

Exercices

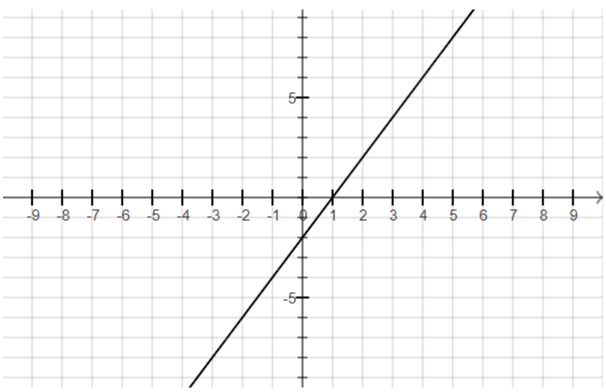
Exercice 1

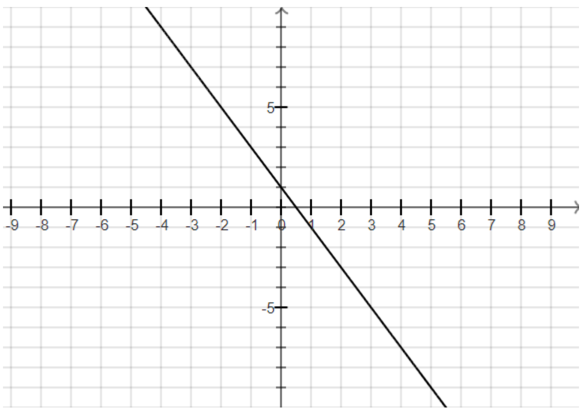
f est une fonction affine dont la représentation graphique est une droite de coefficient directeur 3. On sait aussi que l'image de 2 est égale à 5.

Déterminer les coefficients de cette fonction affine puis conclure.

Exercice 2

Déterminer les coefficients des deux fonctions.





Exercice 3

La représentation graphique d'une fonction affine g passe par les points A(2 ; -7) et B(-1 ; 8).
1) Déterminer le coefficient directeur de la droite représentant la fonction g.
2) Déterminer l'ordonnée à l'origine de la fonction g.
3) Conclure.

Compétence ______ : Savoir reconnaitre et utiliser une fonction linéaire

Leçon

Définition :
m désigne un nombre.
La fonction linéaire de coefficient m est la fonction qui, tout nombre x, associe le nombre m $\times$ x.
Si on désigne par f cette fonction, on peut noter f :x $\longmapsto$ mx ou f(x) = mx

Remarque :
Une fonction linéaire est un cas particulier de fonction affine (cas où p = 0).

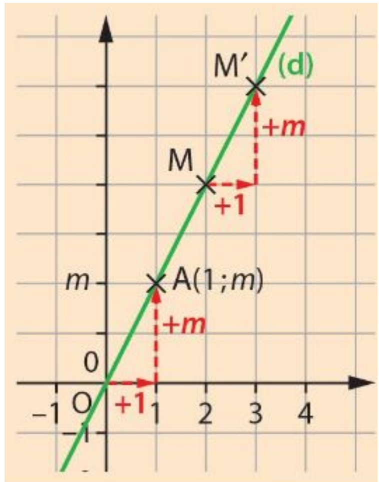
Propriété :
La représentation graphique d"une fonction linéaire de coefficient m est une droite (d) passant par l'origine du repère. Le nombre m est le coefficient directeur ou la pente de la droite (d).

Remarque :

Soit M un point de la droite (d). Si, en restant sur la droite (d), on augmente l'abscisse de 1, alors l'ordonnée augmente de m (on obtient alors le point M').

Comme la représentation graphique d'une fonction linéaire est une droite qui passe par l'origine du repère, il suffit de déterminer un autre point pour pouvoir la tracer. On choisit pour cela une valeur de x (différente de 0) et on calcule son image.

x		
f(x)		
Nom du point	O	A



Exercices

Exercice 1

Les fonctions suivantes sont-elles des fonctions linéaires ? Si oui, préciser la valeur de leur coefficient.
a) f(x) = 3x^2 b) g(x) = x(x - 5) - x^2 c) h(x) = 3(x - 2) + 6 i(x) = (x + 3)(x-4) - x^2

Exercice 2

1) Parmi les fonctions suivantes, une seule est linéaire. Laquelle ? Préciser la valeur de son coefficient.
a) f(x) = x(x - 2) - x^2 b) g(x) = $\frac{x}{x-2}$ c) h(x) = x(x - 2)
2) Calculer l'image de -4 par cette fonction.
3) Calculer le ou les antécédent(s) de 7 par cette fonction.

Exercice 3

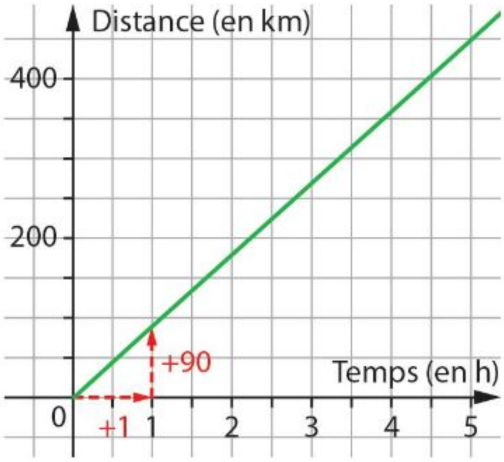
Soit f la fonction définie par f(x) = -x.
1) Calculer f(3).
2) Représenter graphiquement la fonction f dans un repère.

Compétence : **Savoir modéliser une situation de proportionnalité par une fonction linéaire**

Leçon

Propriété :
Une situation de proportionnalité de coefficient de proportionnalité m peut être traduite par une fonction linéaire de coefficient m.

Exemple :



Une voiture roule à une vitesse constante de 90 km/h. Si d(t) représente la distance parcourue (en km) pendant le temps t (en heures), on a alors le tableau de proportionnalité suivant.

t (en heures)	0	1	1,5	2	4	t
d(t) (en km)						

La distance d(t) est donc au temps t.

On a d(t) = .

La fonction d est la fonction de coefficient .

Exercices

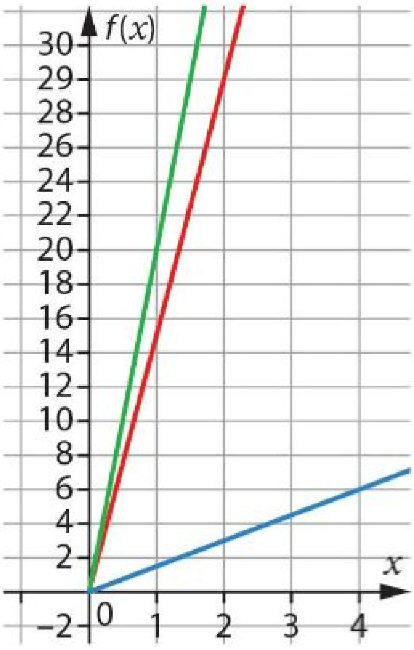
Exercice 1

Eve vend des tomates cerises à 4,15 € le kilogramme.
1) Quelle est la fonction f qui, à la masse de tomates cerises en kilogrammes, associe son prix ?
2) Ali a acheté des tomates cerises à Eve et a payé 1,66 €.
Quelle masse de tomates cerises a-t-il achetée ?

Exercice 2

Décrire une situation qui peut-être modélisée par la fonction f définie par f(x) = 2,5x.

Exercice 3



Relier chaque situation à sa représentation graphique.
a) Sandrine marche à vitesse constante, elle parcourt 3 kilomètres en 2 heures. Au temps, on associe la distance parcourue.
b) Un arrosage automatique a un débit constant de 20 litres par minute. Au temps, on associe le volume d'eau consommée.
c) Un opérateur téléphonique propose un tarif de 15 centimes par minute. Au temps, on associe le prix payé.