FOAD-SPIRIT

Les fonctions affines

Généralités

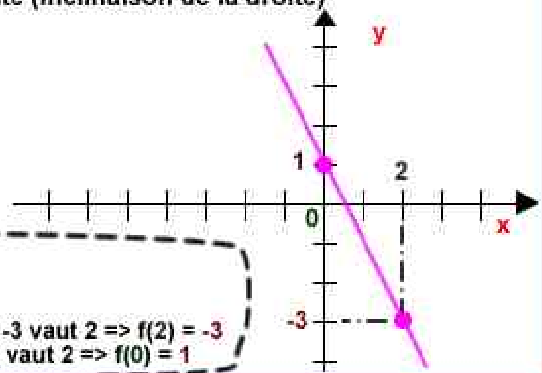
Les fonctions affines sont des droites qui ne passent pas forcément par zéro.
Ainsi, pour tous nombres a et b, la fonction définie par : x ⟶ ax + b est appelée fonction affine.

Soit la fonction f définie par : f(x) = -2x + 1
On établit un tableau de valeurs pour cette fonction pour pouvoir la tracer :

x	0	1	-1	2
y = -2x + 1	-2 x 0 + 1 = 1	-2 x 1 + 1 = -1	-2 x -1 + 1 = 4	-2 x 2 + 1 = -3

La représentation graphique d'une fonction affine est une droite d'équation : y = ax + b.
. Le nombre a représente le coefficient directeur de la droite (inclinaison de la droite)
. Le nombre b est l'ordonnée à l'origine.

Pour tracer la droite, on utilise deux points du tableau de valeurs.
Ici on va prendre :
. f(0) = 1 (pour x=0 alors y=1)
. f(2) = -3 (pour x=2 alors y=-3)



Vocabulaire pour lire le graphique :

. f(0) = ? => l'image de 0 = ?, ici l'image de 0 vaut 1 => f(0) = 1
. f(2) = ? => l'image de 2 = ?, ici l'image de 2 vaut -3 => f(2) = -3
. f(?) = -3 => l'antécédent par f de -3 = ?, ici l'antécédent par f de -3 vaut 2 => f(2) = -3
. f(?) = 1 => l'antécédent par f de 1 = ?, ici l'antécédent par f de 1 vaut 2 => f(0) = 1

Déterminer l'équation affine et l'équation d'une droite

Données du problème : Il s'agit ici de déterminer la fonction affine f telle que f(0) = 1 et f(2)=-3

1- On sait que f est une fonction affine de la forme f(x) = ax + b. On se trouve donc avec le système suivant à résoudre :

$$\begin{cases} 1 = a \times 0 + b & (1) \\ -3 = a \times 2 + b & (2) \end{cases}$$

2- On résoud le système en utilisant la méthode de son choix (substitution, combinaison).
a- Ici on va multiplier l'équation n°2 par -1 et additionner les deux équations afin d'éliminer b et se retrouver ainsi avec une équation à une inconnue :

$$\begin{cases} 1 = a \times 0 + b \\ -3 = a \times 2 + b \quad \times(-1) \end{cases} \Rightarrow + \begin{array}{l} 1 = a \times 0 + b \\ 3 = -2a \quad - b \\ \hline 4 = -2a \quad + 0 \end{array} \Rightarrow a = -2$$

Le saviez-vous ?
. Une fonction linéaire est une fonction affine particulière où b=0 : f(x)= ax
. Une fonction constante est une fonction affine particulière où a = 0.

b- On remplace a par sa valeur dans l'équation n°1, soit : 1 = -2 x 0 + b ⇒ b = 1

⇒ **La fonction affine est donc : f(x) = -2x + 1.**

Si l'on vous demande de déterminer une équation de la droite (d) par exemple, il faut alors utiliser l'expression algébrique de la fonction, soit y = -2x + 1 (il faut juste remplacer f(x) par y).

FOAD-SPIRIT

Les fonctions affines

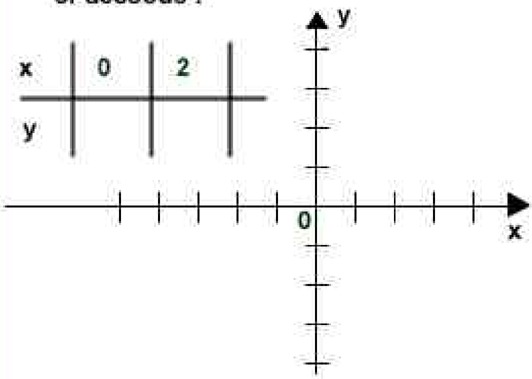
EXERCICES

1 Trouve et calcule

Soit la fonction f telle que : $f(x) = 3x - 2$

a- Compléte le tableau de valeurs et représente graphiquement la fonction f dans le repère ci-dessous :

x	0	2
y		



b- Lis sur le graphique les antécédents par f des nombres -2 et 1 puis vérifie le résultat par le calcul :

. Graphiquement : f(.........) = -2

. par calcul :

....

....

. Graphiquement : f(.........) = 1

. par calcul :

....

....

c- Lis sur le graphique les images de 1 et 2 puis vérifie le résultat par le calcul :

. Graphiquement : f(1) = ...

. par calcul :

....

....

. Graphiquement : f(2) = ...

. par calcul :

....

....

2 Détermine

Soit la droite (d) passant par les points A (-1 ; -6) et B (1 ; 2).

a. Détermine l'expression algébrique de la fonction affine f telle que $f(-1)=-6$ et $f(1)=2$.
Suis les étapes suivantes : a1, a2 et a3

a1- On sait que f est une fonction affine de la forme $f(x) = ax + b$. On se trouve donc avec le système suivant à résoudre :

{ .... ❶
{ .... ❷

a2- Résoud le système (il faut trouver a et b)

a3- Donne l'expression algébrique de la fonction affine

....

b. Détermine une équation de la droite (d)

....

FOAD-SPIRIT

Les fonctions affines

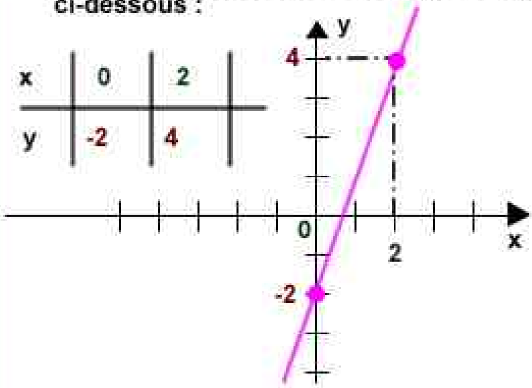
CORRIGES

1 Trouve et calcule

Soit la fonction f telle que : $f(x) = 3x - 2$

a- Compléte le tableau de valeurs et représente graphiquement la fonction f dans le repère ci-dessous :

x	0	2
y	-2	4



b- Lis sur le graphique les antécédents par f des nombres -2 et 1 puis vérifie le résultat par le calcul :

. Graphiquement : f(0) = -2
. par calcul :
On sait que y = 3x -2 et que y vaut -2
-2 = 3x - 2 => 3x = 0 => x = 0

. Graphiquement : f(1) = 1
. par calcul :
On sait que y = 3x -2 et que y vaut 0
1 = 3x - 2 => 3x = 3 => x = 1

c- Lis sur le graphique les images de 1 et 2 :

. Graphiquement : f(1) = 1
. par calcul :
On sait que y = 3x -2 et que x vaut 1
y = 3 x 1 - 2 => y = 1

. Graphiquement : f(2) = 4
. par calcul :
On sait que y = 3x -2 et que x vaut 2
y = 3 x 2 - 2 => y = 4

2 Détermine

Soit la droite (d) passant par les points A (-1 ; -6) et B (1 ; 2).

a. Détermine l'expression algébrique de la fonction affine f telle que f(-1)=-6 et f(1)=2.
Suis les étapes suivantes...

a1- On sait que f est une fonction affine de la forme f(x) = ax + b. On se trouve donc avec le système suivant à résoudre :

$$\begin{cases} -6 = a \times (-1) + b & (1) \\ 2 = a \times 1 + b & (2) \end{cases}$$

a2- On résoud le système en utilisant la méthode de son choix (substitution, combinaison).
a21- Ici on va multiplier l'équation n°2 par -1 et additionner les deux équations afin d'éliminer b et se retrouver ainsi avec une équation à une inconnue :

$$\begin{cases} -6 = a \times (-1) + b \\ 2 = a \times 1 + b \times(-1) \end{cases} \Rightarrow + \begin{array}{l} -6 = a \times (-1) + b \\ -2 = -a \quad - b \\ \hline -8 = -2a \quad + 0 \end{array}$$

$\Rightarrow$ a = 4

a22- On remplace a par sa valeur dans l'équation n°1,

soit : -6 = 4 x (-1) + b $\Rightarrow$ b = -2

L'expression algébrique de la fonction affine est : f(x) = 4x -2.

b. Détermine une équation de la droite (d)

y = 4x -2