

## EXERCICE N° 37 : Déterminer l'expression d'une fonction affine



1. Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine  $f$  telle que  $f(0) = -7$  et  $f(5) = 13$ .
2. Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine  $g$  telle que  $g(0) = 3$  et  $g(-4) = -2$ .
3. Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine  $h$  telle que  $h(-3) = 20$  et  $h(5) = -12$ .
4. Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine  $k$  telle que  $k(-2) = 5$  et  $k(7) = -5$ .



## EXERCICE N° 37 : Fonctions— Les fonctions affines

## CORRECTION

## Déterminer l'expression d'une fonction affine

1. Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine  $f$  telle que  $f(0) = -7$  et  $f(5) = 13$ .

$f$  est de la forme  $f(x) = ax + b$ . Il faut déterminer les nombres  $a$  et  $b$ .

Comme  $f(0) = -7$  et  $f(0) = a \times 0 + b = b$  on en déduit que  $b = -7$ .

Ainsi  $f(x) = ax - 7$ . Or  $f(5) = 13$  et  $f(5) = 5a - 7$ .

Il faut donc résoudre l'équation :

$$5a - 7 = 13$$

$$5a - 7 + 7 = 13 + 7$$

$$5a = 20$$

$$a = \frac{20}{5}$$

$$a = 4$$

Ainsi La fonction  $f$  a pour expression algébrique  $f(x) = 4x - 7$ .

Vérifions :  $f(0) = -7$  et  $f(5) = 4 \times 5 - 7 = 20 - 7 = 13$ .

2. Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine  $g$  telle que  $g(0) = 3$  et  $g(-4) = -2$ .

$g$  est de la forme  $g(x) = ax + b$ . Il faut déterminer les nombres  $a$  et  $b$ .

Comme  $g(0) = 3$  et  $g(0) = a \times 0 + b = b$  on en déduit que  $b = 3$ .

Ainsi  $g(x) = ax + 3$ . Or  $g(-4) = -2$  et  $g(-4) = -4a + 3$ .

Il faut donc résoudre l'équation :

$$-4a + 3 = -2$$

$$-4a + 3 - 3 = -2 - 3$$

$$-4a = -5$$

$$a = \frac{-5}{-4}$$

$$a = 1,25$$

Ainsi La fonction  $g$  a pour expression algébrique  $g(x) = 1,25x + 3$ .

Vérifions :  $g(0) = 3$  et  $g(-4) = 1,25 \times (-4) + 3 = -5 + 3 = -2$ .

**3.** Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine  $h$  telle que  $h(-3) = 20$  et  $h(5) = -12$ .

*Cet exercice est plus difficile et plus éloigné des exigences du cycle 4.*

$h$  est de la forme  $h(x) = ax + b$ . Il faut déterminer les nombres  $a$  et  $b$ .

$h(-3) = 20$  et  $h(-3) = -3a + b$  ainsi  $-3a + b = 20$ . En ajoutant  $3a$  dans chaque membre on en déduit que  $b = 20 + 3a$ .

$h(5) = -12$  et  $h(5) = 5a + b$  ainsi  $5a + b = -12$ . En ajoutant  $-5a$  dans chaque membre on en déduit que  $b = -12 - 5a$ .

On arrive ainsi à l'équation :

$$\begin{aligned}20 + 3a &= -12 - 5a \\20 + 3a - 20 &= -12 - 5a - 20 \\3a &= -32 - 5a \\3a + 5a &= -32 - 5a + 5a \\8a &= -32 \\a &= \frac{-32}{8} \\a &= -4\end{aligned}$$

Ainsi  $h(x) = -4x + b$ . Comme  $b = 20 + 3a$  on en déduit que  $b = 20 + 3 \times (-4) = 20 - 12 = 8$ .

Finalement La fonction  $h$  a pour expression algébrique  $h(x) = -4x + 8$ .

Vérifions :  $h(-3) = -4 \times (-3) + 8 = 12 + 8 = 20$  et  $h(5) = -4 \times 5 + 8 = -20 + 8 = -12$ .

**4.** Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine  $k$  telle que  $k(-2) = 5$  et  $k(7) = -5$ .

*Cet exercice est plus difficile et plus éloigné des exigences du cycle 4.*

$k$  est de la forme  $k(x) = ax + b$ . Il faut déterminer les nombres  $a$  et  $b$ .

$k(-2) = 5$  et  $k(-2) = -2a + b$  ainsi  $-2a + b = 5$ . En ajoutant  $2a$  dans chaque membre on en déduit que  $b = 5 + 2a$ .

$k(7) = -5$  et  $k(7) = 7a + b$  ainsi  $7a + b = -5$ . En ajoutant  $-7a$  dans chaque membre on en déduit que  $b = -5 - 7a$ .

On arrive ainsi à l'équation :

$$\begin{aligned}5 + 2a &= -5 - 7a \\5 + 2a - 5 &= -5 - 7a - 5 \\2a &= -10 - 7a \\2a + 7a &= -10 - 7a + 7a \\9a &= -10 \\a &= \frac{-10}{9}\end{aligned}$$

Ainsi  $k(x) = -\frac{10}{9}x + b$ . Comme  $b = 5 + 2a$  on en déduit que  $b = 5 + 2 \times \frac{-10}{9} = 5 - \frac{20}{9} = \frac{45}{9} - \frac{20}{9} = \frac{25}{9}$ .

Enfinement La fonction  $k$  a pour expression algébrique  $k(x) = -\frac{10}{9}x + \frac{25}{9}$ .

$$\text{Vérifions : } k(-2) = -2 \times \frac{-10}{9} + \frac{25}{9} = \frac{20}{9} + \frac{25}{9} = \frac{45}{9} = 5$$

$$k(7) = 7 \times \frac{-10}{9} + \frac{25}{9} = \frac{-70}{9} + \frac{25}{9} = \frac{-45}{9} = -5.$$