

fonctions affines

I] Définition et calculs

1. Coefficient directeur et ordonnée à l'origine

Une fonction f est affine si on peut écrire :

$f(x) = 3x + 7$
 $g(x) = -x + 4$

$f(x) = ax + b$

$a \in \mathbb{R}$ $b \in \mathbb{R}$
 « ordonnée à l'origine »
 « coefficient directeur »

2. Calcul de l'image

Exercice 1 : f est définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{2}{3}x + \frac{1}{4}$. Calculer les images de -5 puis de $\frac{3}{4}$

$f(-5) = \frac{2}{3} \times (-5) + \frac{1}{4} = -\frac{10}{3} + \frac{1}{4} = -\frac{40}{12} + \frac{3}{12} = -\frac{37}{12}$
 $f(\frac{3}{4}) = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

3. Calcul d'un antécédent.

• Exercice 2 : g est définie sur \mathbb{R} par $g(x) = -3x + 7$. Calculer l'antécédent de 17 par g .

$g(x) = 17$	$-3x = 10$
$-3x + 7 = 17$	$x = \frac{10}{-3}$
$-3x = 17 - 7$	$x = -\frac{10}{3}$

• Exercice 3 : h est définie sur \mathbb{R} par $g(x) = 5x - 0,7$. Calculer l'antécédent de -5 par h .

$5x - 0,7 = -5$	$x = \frac{-4,3}{5} = -\frac{43}{50}$
$5x = -5 + 0,7$	$x = -0,86$
$5x = -4,3$	

4. Coefficient directeur : la formule.

• f est une fonction affine définie par $f(x) = ax + b$. x_1 et x_2 sont des réels distincts, d'images respectives par f y_1 et y_2 . Exprimer y_1 et y_2 en fonction de x_1 et x_2 , puis le rapport $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.

$y_1 = f(x_1) = ax_1 + b$
 $y_2 = f(x_2) = ax_2 + b$
 $y_2 - y_1 = ax_2 + b - (ax_1 + b)$
 $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{ax_2 + b - ax_1 - b}{x_2 - x_1} = \frac{a(x_2 - x_1)}{x_2 - x_1} = a$

• La formule : $f(x) = ax + b$ $f(x_1) = y_1$ $f(x_2) = y_2$

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

différence des y
différence des x

• Exercice 4 : f est une fonction affine telle que $f(4) = 3$ et $f(9) = 17$. Trouver le coefficient directeur de f .

$x_1 = 4$ $y_1 = 3$ $x_2 = 9$ $y_2 = 17$

$$a = \frac{17 - 3}{9 - 4} = \frac{14}{5} = 2,8$$

• Exercice 5 : g est une fonction affine telle que $g(-3) = 7$ et $g(2) = -4$. Trouver le coefficient directeur de g .

$$a = \frac{-4 - 7}{2 - (-3)} = \frac{-11}{5} = -2,2$$

5. Retrouver l'ordonnée à l'origine.

• Exercice 6 : h est une fonction affine telle que $h(x) = 3x + b$, où b est un réel. On sait que $h(3) = 7$, retrouver la valeur de b .

$$3 \times 3 + b = 7$$

$$9 + b = 7$$

$$b = 7 - 9 = -2$$

$h(x) = 3x - 2$

• Exercice 7 : f est une fonction affine telle que $f(x) = -5x + b$, où b est un réel. On sait que $f(\frac{3}{4}) = -1$, retrouver la valeur de b .

pour jeudi

6. Exercice 8 : f est une fonction affine telle que $f(-3) = 7$ et $f(6) = 4$. Retrouver l'expression de $f(x)$ en fonction de x .