



Déterminer le signe d'une fonction affine

Exercice n°1 : On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -5x + 9$.

Dresser le tableau de signes.

Exercice n°2 : Étudier le signe des expressions suivantes :

1) $3x - 6$

2) $-2x + 9$

3) $-7x + 21$

4) $4x + 5$

Exercice n°3 : Étudier le signe des expressions suivantes :

1) $3x - 5$

2) $-x + 3$

3) -2

4) $\frac{1}{2}x - 4$

Exercice 4 : Dresser le tableau de signes des fonctions affines suivantes :

1) $f(x) = 5x - 2$

2) $g(x) = x - 1,75$

3) $h(x) = -0,5x + 3$

4) $k(x) = -0,2x - 5$

Exercice 5 : Étudier le signe des fonctions affines suivantes et dresser leurs tableaux :

1) $f(x) = -4x - 9$

2) $h(x) = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{6}$

3) $g(x) = 3\sqrt{2}x - \sqrt{7}$

4) $m(x) = \frac{7}{8}x + \frac{3}{5}$



Déterminer le signe d'une fonction affine

Correction

Exercice n°1 : On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -5x + 9$.
Dresser le tableau de signes.

$$\begin{aligned} \text{Résolvons } -5x + 9 &= 0 \\ \Leftrightarrow -5x &= -9 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{-9}{-5} = 1,8 \end{aligned}$$

La fonction affine $f(x) = ax + b$ est croissante si $a > 0$ et décroissante si $a < 0$.

Ici $a = -5 < 0$, donc f est **décroissante**.

En combinant décroissance et la racine $x = 1,8$:

pour $x < 1,8$, $f(x) > 0$;

pour $x = 1,8$, $f(x) = 0$;

pour $x > 1,8$, $f(x) < 0$.

| | | | |
|------|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 1,8 | $+\infty$ |
| f(x) | + | 0 | - |

Exercice n°2 : Étudier le signe des expressions suivantes :

1) $3x - 6$

$$\begin{aligned} \text{Résolvons l'équation : } 3x - 6 &= 0 \\ \Leftrightarrow 3x &= 6 \\ \Leftrightarrow x &= 2 \end{aligned}$$

Le coefficient $a = 3 > 0$, la fonction est croissante.

| | | | |
|----------|-----------|---|-----------|
| x | $-\infty$ | 2 | $+\infty$ |
| $3x - 6$ | - | 0 | + |

2) $-2x + 9$

$$\begin{aligned} \text{Résolvons l'équation : } -2x + 9 &= 0 \\ \Leftrightarrow -2x &= -9 \\ \Leftrightarrow x &= 4,5 \end{aligned}$$

Le coefficient $a = -2 < 0$, la fonction est décroissante.

| | | | |
|-----------|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 4,5 | $+\infty$ |
| $-2x + 9$ | + | 0 | - |

3) $-7x + 21$

$$\begin{aligned} \text{Résolvons l'équation : } -7x + 21 &= 0 \\ \Leftrightarrow -7x &= -21 \\ \Leftrightarrow x &= 3 \end{aligned}$$

Le coefficient $a = -7 < 0$, la fonction est décroissante.

| | | | |
|------------|-----------|---|-----------|
| x | $-\infty$ | 3 | $+\infty$ |
| $-7x + 21$ | + | 0 | - |

4) $4x + 5$

$$\begin{aligned} \text{Résolvons l'équation : } 4x + 5 &= 0 \\ \Leftrightarrow 4x &= -5 \\ \Leftrightarrow x &= -1,25 \end{aligned}$$

Le coefficient $a = 4 > 0$, la fonction est croissante.

| | | | |
|----------|-----------|-------|-----------|
| x | $-\infty$ | -1,25 | $+\infty$ |
| $4x + 5$ | - | 0 | + |

Exercice n°3 : Étudier le signe des expressions suivantes :

1) $3x - 5$

Réolvons l'équation : $3x - 5 = 0$

$\Leftrightarrow 3x = 5$

$\Leftrightarrow x = \frac{5}{3}$

Le coefficient $a = 3 > 0$, la fonction est croissante.

| | | | |
|----------|-----------|---------------|-----------|
| x | $-\infty$ | $\frac{5}{3}$ | $+\infty$ |
| $3x - 5$ | - | 0 | + |

2) $-x + 3$

Réolvons l'équation : $-x + 3 = 0$

$\Leftrightarrow -x = -3$

$\Leftrightarrow x = 3$

Le coefficient $a = -1 < 0$, la fonction est décroissante.

| | | | |
|----------|-----------|---|-----------|
| x | $-\infty$ | 3 | $+\infty$ |
| $-x + 3$ | + | 0 | - |

3) -2

C'est une **constante négative** : pour tout $x \in \mathbb{R}$.

| | | |
|------|-----------|-----------|
| x | $-\infty$ | $+\infty$ |
| -2 | - | |

4) $\frac{1}{2}x - 4$

Réolvons l'équation : $\frac{1}{2}x - 4 = 0$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}x = 4$

$\Leftrightarrow x = 8$

Le coefficient $a = \frac{1}{2} > 0$, la fonction est croissante.

| | | | |
|--------------------|-----------|---|-----------|
| x | $-\infty$ | 8 | $+\infty$ |
| $\frac{1}{2}x - 4$ | - | 0 | + |

Exercice 4 : Dresser le tableau de signes des fonctions affines suivantes :

1) $f(x) = 5x - 2$

Réolvons l'équation : $5x - 2 = 0$

$\Leftrightarrow 5x = 2$

$\Leftrightarrow x = \frac{2}{5}$

Le coefficient $a = 5 > 0$, la fonction est croissante.

| | | | |
|----------|-----------|---------------|-----------|
| x | $-\infty$ | $\frac{2}{5}$ | $+\infty$ |
| $5x - 2$ | - | 0 | + |

2) $g(x) = x - 1,75$

Réolvons l'équation : $x - 1,75 = 0$

$\Leftrightarrow x = 1,75$

Le coefficient $a = 1 > 0$, la fonction est croissante.

| | | | |
|------------|-----------|------|-----------|
| x | $-\infty$ | 1,75 | $+\infty$ |
| $x - 1,75$ | - | 0 | + |

3) $h(x) = -0,5x + 3$

Réolvons l'équation : $-0,5x + 3 = 0$

$\Leftrightarrow -0,5x = -3$

$$\Leftrightarrow x = 6$$

Le coefficient $a = -0,5 < 0$, la fonction est décroissante.

| | | | |
|-------------|-----------|---|-----------|
| x | $-\infty$ | 6 | $+\infty$ |
| $-0,5x + 3$ | + | 0 | - |

$$4) k(x) = -0,2x - 5$$

Réolvons l'équation : $-0,2x - 5 = 0$

$$\Leftrightarrow -0,2x = 5$$

$$\Leftrightarrow x = -25$$

Le coefficient $a = -0,2 < 0$, la fonction est décroissante.

| | | | |
|-------------|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | -25 | $+\infty$ |
| $-0,2x - 5$ | + | 0 | - |

Exercice 5 : Étudier le signe des fonctions affines suivantes et dresser leurs tableaux :

$$1) f(x) = -4x - 9$$

Réolvons l'équation : $-4x - 9 = 0$

$$\Leftrightarrow -4x = 9$$

$$\Leftrightarrow x = -2,25$$

Le coefficient $a = -4 < 0$, la fonction est décroissante.

| | | | |
|-----------|-----------|-------|-----------|
| x | $-\infty$ | -2,25 | $+\infty$ |
| $-4x - 9$ | + | 0 | - |

$$2) h(x) = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{6}$$

Réolvons l'équation : $-\frac{2}{3}x + \frac{5}{6} = 0$

$$\Leftrightarrow -\frac{2}{3}x = -\frac{5}{6}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{4}$$

Le coefficient $a = -\frac{2}{3} < 0$, la fonction est décroissante.

| | | | |
|-------------------------------|-----------|---------------|-----------|
| x | $-\infty$ | $\frac{5}{4}$ | $+\infty$ |
| $-\frac{2}{3}x + \frac{5}{6}$ | + | 0 | - |

$$3) g(x) = 3\sqrt{2}x - \sqrt{7}$$

Réolvons l'équation : $3\sqrt{2}x - \sqrt{7} = 0$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{2}x = \sqrt{7}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{14}}{6}$$

Le coefficient $a = 3\sqrt{2} > 0$, la fonction est croissante.

| | | | |
|-------------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| x | $-\infty$ | $\frac{\sqrt{14}}{6}$ | $+\infty$ |
| $3\sqrt{2}x - \sqrt{7}$ | - | 0 | + |

$$4) m(x) = \frac{7}{8}x + \frac{3}{5}$$

Réolvons l'équation : $\frac{7}{8}x + \frac{3}{5} = 0$

$$\Leftrightarrow \frac{7}{8}x = -\frac{3}{5}$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{24}{35}$$

Le coefficient $a = \frac{7}{8} > 0$, la fonction est croissante.

| | | | |
|------------------------------|-----------|------------------|-----------|
| x | $-\infty$ | $-\frac{24}{35}$ | $+\infty$ |
| $\frac{7}{8}x + \frac{3}{5}$ | - | 0 | + |

