

variation et signe d'une fonction affine

Soit f la fonction affine définie par $f(x) = x - 4$ sur l'ensemble des réels.

Construire un tableau de valeurs permet de voir comment varie $f(x)$ lorsque x augmente et permet d'étudier le signe de $f(x)$ selon les valeurs que prend x .

- Tableau de valeurs de la fonction f sur l'ensemble des réels


x	-100	-4	1	0	4	1000
$f(x)$	-104	-8	-3	-4	0	996

Sur le tableau de valeurs, on voit que, lorsque x augmente, les valeurs de $f(x)$ augmentent. Elles sont négatives, puis la fonction prend la valeur 0 et les valeurs augmentent pour devenir positives.

On dit que la fonction affine f est croissante sur l'ensemble des réels.

On exprime ce constat à travers un tableau de variation de la fonction f .

- Tableau de variation de la fonction f

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$		

En regardant le tableau de valeurs et le tableau de variation, on remarque que les valeurs de $f(x)$ sont négatives quand $x < 4$ et qu'elles augmentent quand x augmente. On a : $f(4) = 0$, puis, comme les valeurs de $f(x)$ augmentent quand x augmente, les valeurs de $f(x)$ sont positives quand $x > 4$.

On exprime cette observation à travers un tableau de signe de la fonction f .

- Tableau de signe de la fonction f

x	4		
Signe de $f(x)$	-	0	+

EXERCICE 1

Soit f la fonction affine définie par $f(x) = x + 3$ sur l'ensemble des réels.

1. Compléter la phrase :

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow \qquad \qquad \qquad \Leftrightarrow x =$$

2. Tableau de valeurs de la fonction f sur l'ensemble des réels

x	-1000	1000
$f(x)$	0	

3. Tableau de variation de la fonction f

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$		

4. Tableau de signe de la fonction f

x	
Signe de $f(x)$	0

5. Compléter les phrases :

Sur l'ensemble des réels, la fonction f est

Quand x augmente, $f(x)$

La fonction f est **positive** quand $x >$

EXERCICE 2

Soit f la fonction affine définie par $f(x) = x - 1$ sur l'ensemble des réels.

1. Tableau de variation de la fonction f

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$		

2. Tableau de signe de la fonction f

x	
Signe de $f(x)$	0

EXERCICE 3

Soit f la fonction affine définie par $f(x) = -x + 2$ sur l'ensemble des réels.

1. Compléter la phrase :

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow \qquad \qquad \qquad \Leftrightarrow x =$$

2. Tableau de valeurs de la fonction f sur l'ensemble des réels

x	-1000	1000
$f(x)$	0	

3. Tableau de variation de la fonction f

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$		

4. Tableau de signe de la fonction f

x	
Signe de $f(x)$	0

5. Compléter les phrases :

Sur l'ensemble des réels, la fonction f est _____.

Quand x augmente, $f(x)$ _____.

La fonction f est négative quand $x >$ _____.

EXERCICE 4

Soit f la fonction affine définie par $f(x) = -x - 1$ sur l'ensemble des réels.

1. Tableau de variation de la fonction f

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$		

2. Tableau de signe de la fonction f

x	
Signe de $f(x)$	0

EXERCICES

Pour chacune des fonctions définies ci-dessous, construire le tableau de variation et le tableau de signe.

1. $f(x) = 2x - 4$

2. $f(x) = 3x - 6$

3. $f(x) = 2x - 5$

4. $f(x) = 4x - 3$

5. $f(x) = 3x + 9$

6. $f(x) = 2x + 1$

7. $f(x) = 6x + 2$

8. $f(x) = 5x + 35$

9. $f(x) = -2x + 8$

10. $f(x) = -3x + 27$

11. $f(x) = -9x - 3$

12. $f(x) = -18x - 12$

synthèse - cours

Une fonction affine f définie par $f(x) = ax + b$ sur l'ensemble des réels est :

- croissante sur l'ensemble des réels si et seulement si $a > 0$,
- décroissante sur l'ensemble des réels si et seulement si $a < 0$, et
- constante sur l'ensemble des réels si et seulement si $a = 0$.

Tableaux de variation de la fonction f

Si $a < 0$

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$		

Si $a > 0$

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$		

Tableaux de signe de la fonction f

Si $a < 0$

x	$-b/a$		
Signe de $f(x)$	+	0	-

Si $a > 0$

x	$-b/a$		
Signe de $f(x)$	-	0	+