

# Chapitre 10 Parcours 1

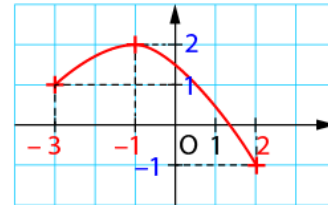
Comment traduire le sens de variation d'une fonction par un tableau de variations ?

**Exemple :** Dresser le tableau de variations de la fonction  $f$  définie par la courbe donnée ci-contre.

Les nombres  $-3$ ,  $-1$  et  $2$  sont lus en abscisses.

On indique par le sens des flèches mes variations de  $f$ .

Les nombres  $1$ ,  $2$  et  $-1$  sont lus en ordonnées.



|        |      |      |      |
|--------|------|------|------|
| $x$    | $-3$ | $-1$ | $2$  |
| $f(x)$ | $1$  | $2$  | $-1$ |

**1**  $f$  est une fonction définie sur l'intervalle

$[2 ; 5]$  telle que :

$f$  est décroissante sur l'intervalle  $[2 ; 4]$  ;

$f$  est croissante sur l'intervalle  $[4 ; 5]$  ;

$f(2) = 6$  ;  $f(4) = -3$  et  $f(5) = 0$ .

Compléter ci-contre le tableau de variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[2 ; 5]$ .

|        |     |     |     |
|--------|-----|-----|-----|
| $x$    | $2$ | $4$ | $5$ |
| $f(x)$ |     |     |     |

**2**  $g$  est une fonction définie sur l'intervalle

$[-5 ; 5]$  telle que :

$g$  est décroissante sur l'intervalle  $[-5 ; 0]$  ;

$g$  est croissante sur l'intervalle  $[0 ; 5]$  ;

$g(-5) = 1$  ;  $g(0) = 8$  et  $g(5) = 2$ .

Compléter ci-contre le tableau de variations de la fonction  $g$  sur l'intervalle  $[-5 ; 5]$ .

|        |  |
|--------|--|
| $x$    |  |
| $g(x)$ |  |

**3**  $f$  est la fonction définie sur l'intervalle

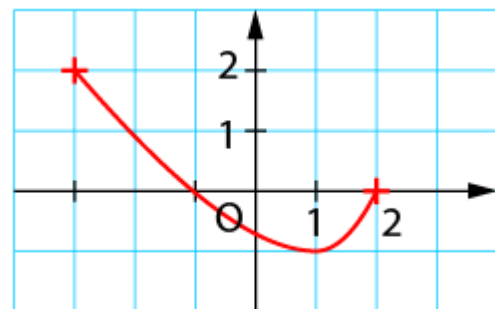
$[-3 ; 2]$  par la courbe tracée dans le repère ci-contre.

**a) Compléter :**

$f$  est décroissante sur l'intervalle .....

$f$  est ..... sur l'intervalle  $[1 ; 2]$ .

$f(-3) = \dots$  ;  $f(1) = \dots$  et  $f(2) = \dots$



Nom : \_\_\_\_\_

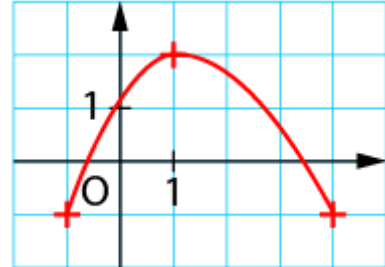
Classe : \_\_\_\_\_

b) Compléter le tableau de variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[-3 ; 2]$ .

|        |  |
|--------|--|
| $x$    |  |
| $f(x)$ |  |

**4**  $f$  est la fonction définie sur l'intervalle  $[-1 ; 4]$  par la courbe tracée dans le repère ci-contre.

a) Décrire les variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[-1 ; 4]$ .

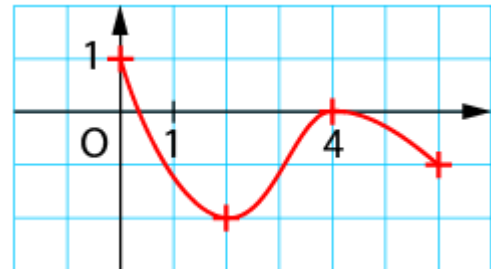


.....  
.....

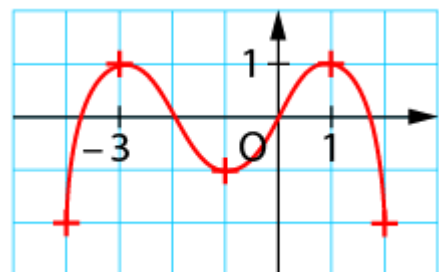
b) Compléter le tableau de variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[-1 ; 4]$ .

|        |  |
|--------|--|
| $x$    |  |
| $f(x)$ |  |

**5** Dresser le tableau de variations de la fonction  $g$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 6]$  par la courbe tracée dans le repère ci-contre.



**6** Dresser le tableau de variations de la fonction  $h$  définie sur l'intervalle  $[-4 ; 2]$  par la courbe tracée dans le repère ci-contre.



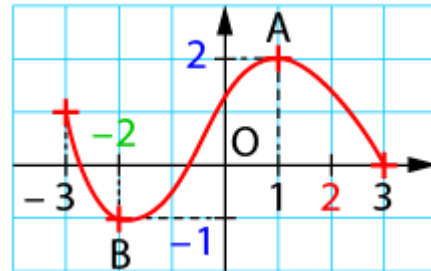
## Chapitre 10 Parcours 2

Comment lire un extremum d'une fonction sur un tableau de variations ou graphiquement ?

**Exemple :** Lire graphiquement, sur l'intervalle  $[-3 ; 3]$ , le maximum et le minimum de la fonction  $f$  définie par la courbe tracée dans le repère ci-contre.

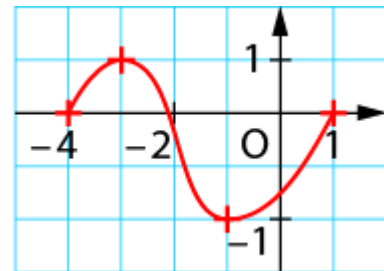
Sur l'intervalle  $[-3 ; 3]$ , le maximum de  $f$  est 2 ; il est atteint en  $x = 1$ . (A(1 ; 2) est le point le plus haut de la courbe.

Sur l'intervalle  $[-3 ; 3]$ , le minimum de  $f$  est  $-1$  ; il est atteint en  $x = -2$ . (B(-2 ; -1) est le point le plus bas de la courbe.



**1**  $f$  est la fonction définie sur l'intervalle  $[-4 ; 1]$  par la courbe tracée dans le repère ci-dessous. Compléter.

**a)** Sur l'intervalle  $[-4 ; 1]$ , le point A (..... ; ..... ) est le point le plus haut de la courbe.  
Le maximum de  $f$  sur cet intervalle est ..... ; il est atteint en  $x = \dots\dots$



**b)** Sur l'intervalle  $[-4 ; 1]$ , le point B (..... ; ..... ) est le point le plus bas de la courbe.  
Le minimum de  $f$  sur cet intervalle est ..... ; il est atteint en  $x = \dots\dots$

**2** On donne ci-dessous le tableau de variations d'une fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 10]$ . Compléter.

**a)** Sur l'intervalle  $[0 ; 10]$ , le maximum de  $f$  est ..... ; il est atteint en  $x = \dots\dots$

|        |    |   |    |    |
|--------|----|---|----|----|
| $x$    | 0  | 3 | 5  | 10 |
| $f(x)$ | -5 | 0 | -7 | 4  |

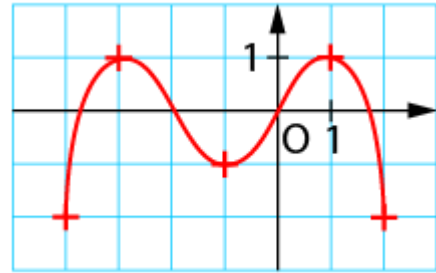
**b)** Sur l'intervalle  $[0 ; 10]$ , le minimum de  $f$  est ..... ; il est atteint en  $x = \dots\dots$

**3**  $f$  est la fonction définie sur l'intervalle  $[-4 ; 2]$  par la courbe tracée dans le repère ci-après. Compléter.

Nom : \_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_

a) Sur l'intervalle  $[-4 ; 2]$ , le maximum de  $f$  est ..... ; il est atteint en  $x = \dots$  et en  $x = \dots$ . Le minimum de  $f$  est ..... ; il est atteint en  $x = \dots$  et en  $x = \dots$ .



b) Sur l'intervalle  $[-2 ; 1]$ , le maximum de  $f$  est ..... ; il est atteint en  $x = \dots$  et en  $x = \dots$ . Le minimum de  $f$  est ..... ; il est atteint en  $x = \dots$  et en  $x = \dots$ .

**4** On donne ci-contre le tableau de variations d'une fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-6 ; 3]$ . Compléter.

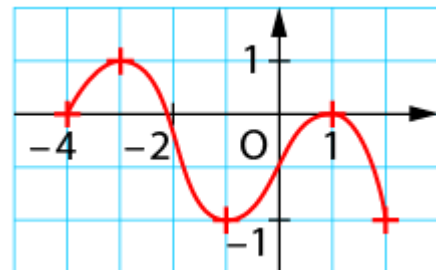
|        |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|
| $x$    | -6 | -4 | -1 | 3  |
| $f(x)$ | 2  | -2 | 0  | -4 |

a) Sur l'intervalle  $[-6 ; 3]$ , le maximum de  $f$  est ..... ; il est atteint en  $x = \dots$  et en  $x = \dots$ . Le minimum de  $f$  est ..... ; il est atteint en  $x = \dots$  et en  $x = \dots$ .

b) Sur l'intervalle  $[-6 ; -1]$ , le maximum de  $f$  est ..... ; il est atteint en  $x = \dots$  et en  $x = \dots$ . Le minimum de  $f$  est ..... ; il est atteint en  $x = \dots$  et en  $x = \dots$ .

c) Sur l'intervalle  $[-4 ; 3]$ , le maximum de  $f$  est ..... ; il est atteint en  $x = \dots$  et en  $x = \dots$ . Le minimum de  $f$  est ..... ; il est atteint en  $x = \dots$  et en  $x = \dots$ .

**5**  $g$  est la fonction définie sur l'intervalle  $[-4 ; 2]$  par la courbe tracée dans le repère ci-contre. Lire graphiquement le maximum et le minimum de  $g$  sur chacun des intervalles et préciser la valeur de  $x$  pour laquelle chacun est atteint.



a) Sur l'intervalle  $[-3 ; 1]$  :

.....

.....

b) Sur l'intervalle  $[-1 ; 2]$  :

.....

.....

Nom : \_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_

**6** On donne ci-contre le tableau de variations d'une fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-1 ; 20]$ . Déterminer le maximum et le minimum de  $f$  sur chacun des intervalles indiqués et préciser la valeur de  $x$  pour laquelle chacun est atteint.

|        |     |    |     |    |
|--------|-----|----|-----|----|
| $x$    | -1  | 5  | 16  | 20 |
| $f(x)$ | -12 | -4 | -16 | 8  |

**a)** Sur l'intervalle  $[-1 ; 20]$  :

.....  
.....

**b)** Sur l'intervalle  $[-1 ; 16]$  :

.....  
.....

## Chapitre 10

### Parcours 3

## Comment étudier les variations et le signe d'une fonction affine ?

**Exemple :** Déterminer les variations et le signe de la fonction affine  $f : x \mapsto -2x + 3$ .

- La fonction  $f$  est strictement décroissante sur  $\mathbb{R}$  car  $a < 0$  (ici  $a = -2$ ).
- La fonction  $f(x) = 0$  équivaut à  $-2x + 3 = 0$ , soit  $x = \frac{-3}{-2} = 1,5$ .
- Du tableau de variations, on en déduit le signe de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .

|                                     |           |            |           |
|-------------------------------------|-----------|------------|-----------|
| $x$                                 | $-\infty$ | <b>1,5</b> | $+\infty$ |
| <b>Variations de <math>f</math></b> |           |            |           |
| <b>Signes de <math>f</math></b>     | +         | <b>0</b>   | -         |

**1** Compléter en donnant le sens de variations de chaque fonction affine.

- a) La fonction  $f : x \mapsto 4x - 5$  est ..... car  $a = 4 > 0$ .
- b) La fonction  $f : x \mapsto -7x + 1$  est ..... car .....
- c) La fonction  $f : x \mapsto 8 - x$  est ..... car .....
- d) La fonction  $f : x \mapsto 0,2x - 10$  est ..... car .....

**2** Compléter le tableau de signes de chaque fonction affine  $f$  ci-dessous.

|                                     |           |          |           |
|-------------------------------------|-----------|----------|-----------|
| $x$                                 | $-\infty$ | <b>7</b> | $+\infty$ |
| <b>Variations de <math>f</math></b> |           |          |           |
| <b>Signes de <math>f</math></b>     |           |          |           |

|                                     |           |           |           |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| $x$                                 | $-\infty$ | <b>-4</b> | $+\infty$ |
| <b>Variations de <math>f</math></b> |           |           |           |
| <b>Signes de <math>f</math></b>     |           |           |           |

**3**  $f$  est la fonction affine définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 6x + 18$ .

- a) Résoudre l'équation  $f(x) = 0$ .
- .....
- .....

Nom : \_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_

b) Compléter le tableau de variations et le tableau de signes de  $f$ .

| $x$               | $-\infty$ | ... | $+\infty$ |
|-------------------|-----------|-----|-----------|
| Variations de $f$ |           |     |           |
| Signes de $f$     |           |     |           |

4

$g$  est la fonction affine définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = 5 - 10x$ .

a) Résoudre l'équation  $g(x) = 0$ .

.....  
.....

b) Compléter le tableau de variations et le tableau de signes de  $g$ .

| $x$               | $-\infty$ | ... | $+\infty$ |
|-------------------|-----------|-----|-----------|
| Variations de $g$ |           |     |           |
| Signes de $g$     |           |     |           |

5

Dresser le tableau de variations et le tableau de signes de la fonction affine

$f : x \mapsto -2x - 12$ .

6

Dresser le tableau de signe de ces fonctions affines.

a)  $f : x \mapsto -7x - 21$

b)  $g : x \mapsto 30x - 6$

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|