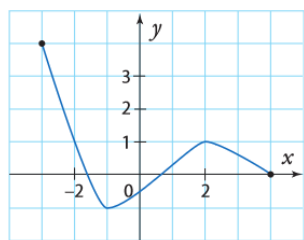


## Tableaux de variations et tableaux de signes - 1

### A. Dresser le tableau de variations d'une fonction à partir de sa courbe.

**Exemple A0.** Dresser le tableau de variations de la fonction  $f$  dont le graphe est donné ci-contre.



On observe la courbe de la fonction de la gauche vers la droite :

Entre  $x = -3$  et  $x = -1$  la courbe descend. La fonction  $f$  est décroissante sur  $[-3; -1]$ .

Entre  $x = -1$  et  $x = 2$  la courbe monte. La fonction  $f$  est croissante sur  $[-1; 2]$ .

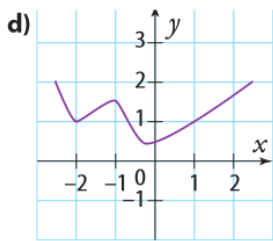
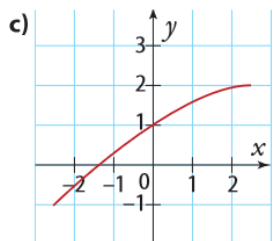
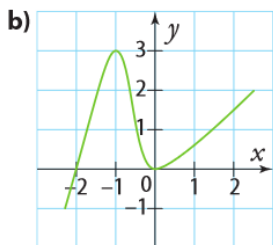
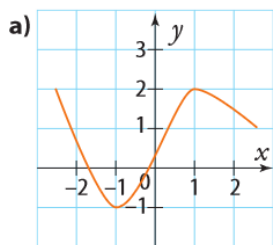
Entre  $x = 2$  et  $x = 4$  la courbe descend. La fonction  $f$  est décroissante sur  $[2; 4]$ .

Le tableau de variations de  $f$  est :

$x$	
$f$	

Remarque : Les valeurs de la 2<sup>ème</sup> ligne sont les images des valeurs de la 1<sup>ère</sup> ligne.  $f( ) =$  ;  $f( ) =$  ;  $f( ) =$  ;  $f( ) =$

**Exercice A1.** Pour chaque fonction, dresser le tableau de variations :



### B. Lire le maximum ou le minimum d'une fonction à partir du tableau de variations.

**Définition.** Le **maximum** est la valeur la plus haute atteinte par une fonction. Sa valeur se lit sur l'axe des ordonnées.

**Définition.** Le **minimum** est la valeur la plus basse atteinte par une fonction. Sa valeur se lit sur l'axe des ordonnées.

Attention, une fonction peut ne pas avoir de maximum ni de minimum.

**Exemple B0.** Donner le maximum et le minimum de la fonction  $f$  de l'exemple A0, et là où ils sont atteints.

Le maximum de  $f$  est 4. Ce maximum est atteint en  $x = -3$ .

Le minimum de  $f$  est -1. Ce minimum est atteint en  $x = -1$ .

**Exercice B1.** Pour chaque fonction de l'exercice A1, donner le maximum, le minimum, et où ils sont atteints.

a)

b)

c)

d)

## Tableaux de variations et tableaux de signes - 2

### C. Encadrer une image à partir du tableau de variations.

**Exemple.** Soit une fonction  $f$  dont le tableau de variations est :

a) Quelle inégalité vérifie  $f(7)$  ?

$5 \leq 7 \leq 10$  donc  $6 \leq f(7) \leq 9$

b) Quelle inégalité vérifie  $f(20)$  ?

$10 \leq 20 \leq \infty$  donc  $6 \leq f(20)$

$x$	-2	5	10	$\infty$
$f$		9	6	

### Exercice C1.

a)

$x$	$-\infty$	0	9
$f$		8	

a)

Quelle inégalité vérifie  $f(3)$  ?

b)

$x$	$-\infty$	-3	5	$+\infty$
$g$		-10	8	

b)

Quelle inégalité vérifie  $f(-1)$  ?

Quelle inégalité vérifie  $f(-10)$  ?

c)

$x$	$-\infty$	-2	7	10
$h$		0	-30	7

c)

Quelle inégalité vérifie  $f(0)$  ?

Quelle inégalité vérifie  $f(8)$  ?

### D. Décrire les variations d'une fonction à partir du tableau de variations.

**Exemple.** Soit une fonction  $f$  dont le tableau de variations est :

Décrire les variations de la fonction  $f$ .

$x$	-2	5	10	$\infty$
$f$		9	6	

$f$  est croissante sur  $[-2 ; 5]$ ,  $f$  est décroissante sur  $[5 ; 10]$ , et  $f$  est croissante sur  $[10 ; \infty]$ .

**Exercice D1.** Pour chaque fonction de l'exercice C1, décrire les variations de la fonction.

a)

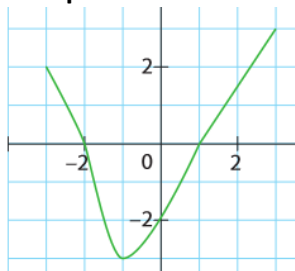
b)

c)

## Tableaux de variations et tableaux de signes - 3

### E. Dresser le tableau de signes d'une fonction à partir de sa courbe.

**Exemple.** Dresser le tableau de signes de la fonction  $f$  dont le graphe est donné ci-contre.



On observe la courbe de la fonction de la gauche vers la droite :

Entre  $x = -3$  et  $x = -2$  la courbe est au-dessus de l'axe des  $x$ .  $f$  est positive sur  $[-3; -2]$

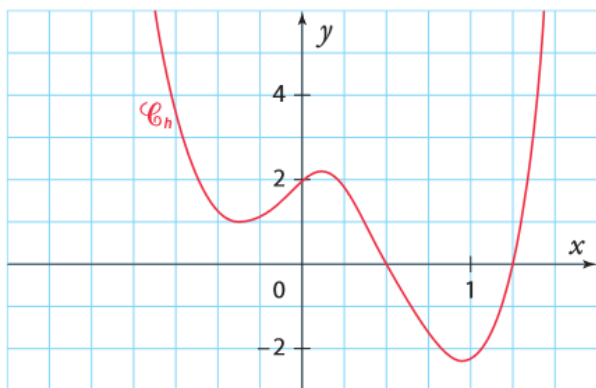
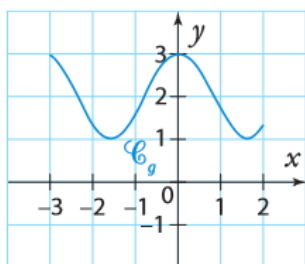
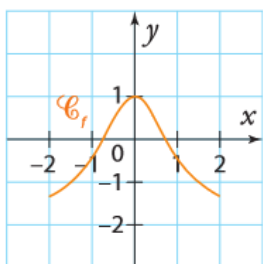
Entre  $x = -2$  et  $x = 1$  la courbe est en-dessous de l'axe des  $x$ .  $f$  est négative sur  $[-2; 1]$ .

Entre  $x = 1$  et  $x = 3$  la courbe est au-dessus de l'axe des  $x$ .  $f$  est positive sur  $[1; 3]$ .

Son tableau de signes est :

$x$	-3	-2	1	3	
$f(x)$	+	0	-	0	+

**Exercice E1.** Pour chaque fonction ( $f$ ,  $g$  et  $h$ ), dresser le tableau de signes :



### F. Décrire le signe d'une fonction à partir du tableau de signes.

**Exemple.** Décrire le signe de la fonction  $f$  dont le tableau de signes est :

$x$	-3	-2	1	3	
$f(x)$	+	0	-	0	+

$f$  est positive sur  $[-3; -2]$ ,  $f$  est négative sur  $[-2; 1]$ , et  $f$  est positive sur  $[1; 3]$ .

**Exercice F1.** Décrire le signe de chaque fonction de l'exercice E1, à partir de son tableau.