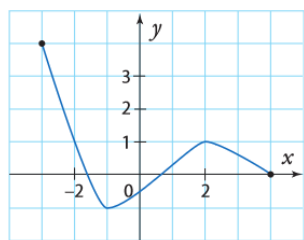


Tableaux de variations et tableaux de signes - 1

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 $[-1; 2]$.

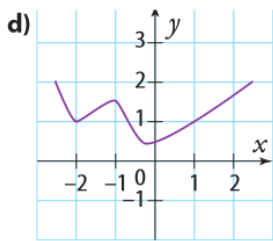
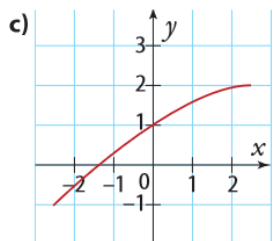
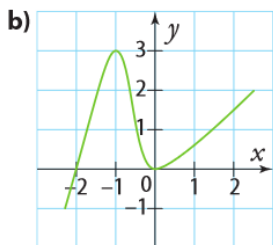
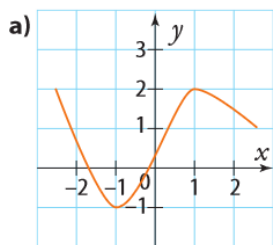
Entre $x = 2$ et $x = 4$ la courbe descend. La fonction f est décroissante sur $[2; 4]$.

Le tableau de variations de f est :

x	
f	

Remarque : Les valeurs de la 2^{ème} ligne sont les images des valeurs de la 1^{ère} 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 :

x	-2	5	10	∞
f		9	6	

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 $6 \leq f(20)$

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 :

x	-2	5	10	∞
f		9	6	

Décrire les variations de la fonction f .

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)

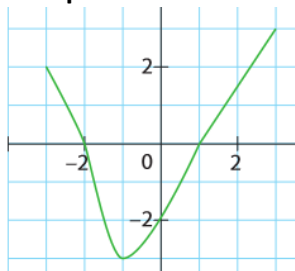
b)

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 $[-3; -2]$

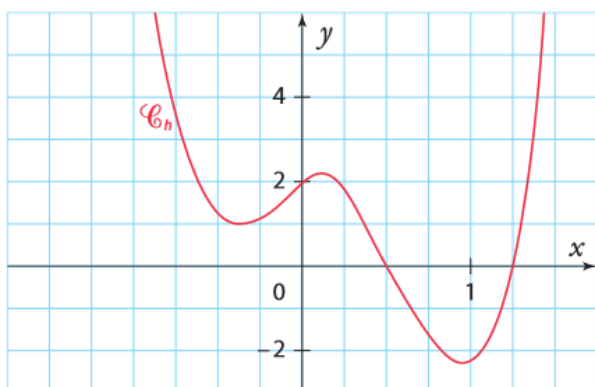
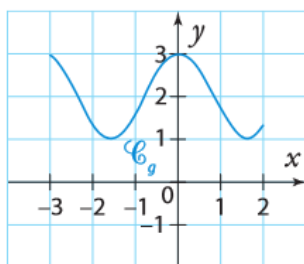
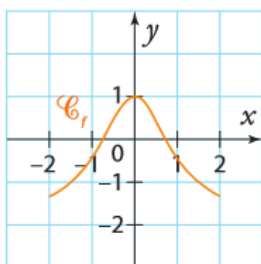
Entre $x = -2$ et $x = 1$ la courbe est en-dessous de l'axe des x . f est négative sur $[-2; 1]$.

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.