

## Exercices sur variations et extrema

### Exercice 1 :

On donne la fonction  $f(x) = -3(x - 1)^2 + 5$   
Montrer que  $f$  est décroissante sur  $[1 ; +\infty[$

### Exercice 2 :

On donne la fonction  $f(x) = 2x^2 + 24x + 7$   
Montrer que  $f$  est décroissante sur  $]-\infty ; -6]$

### Exercice 3 :

On donne la fonction  $f(x) = \frac{5x-1}{x+7}$   
Montrer que  $f$  est croissante sur  $]-\infty ; -7[$

### Exercice 4 :

On donne la fonction  $h(x) = \sqrt{5x - 15}$   
1) Quel est son domaine de définition ?  
2) Donner ses variations sur son domaine.

### Exercice 5 :

On donne la fonction  $h(x) = \sqrt{-4x - 16}$   
1) Quel est son domaine de définition ?  
2) Donner ses variations sur son domaine.

### Exercice 6 :

Déterminer le domaine de définition des fonctions suivantes.

🍏  $u(x) = \sqrt{3x + 12}$

🍏  $u(x) = \frac{2x-5}{1-4x}$

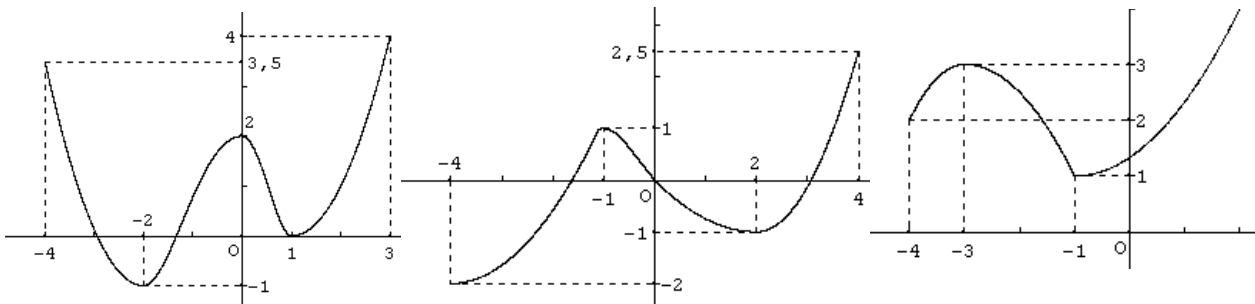
🍏  $u(x) = \frac{x^2-18x+65}{5-15x}$

### Exercice 7 :

On donne une fonction  $u(x) = x^2 - 18x + 65$   
1. Quel est le domaine de définition de  $u$  ?  
2. Mettre  $u$  sous forme canonique.  
3. En déduire le tableau de variation de  $u$ .  
4. Factoriser  $u$  à l'aide de la forme canonique.

### Exercice 8 :

Dans chacun des cas, la fonction est donnée par sa courbe. Dresser son tableau de variation.





### Exercice 9:

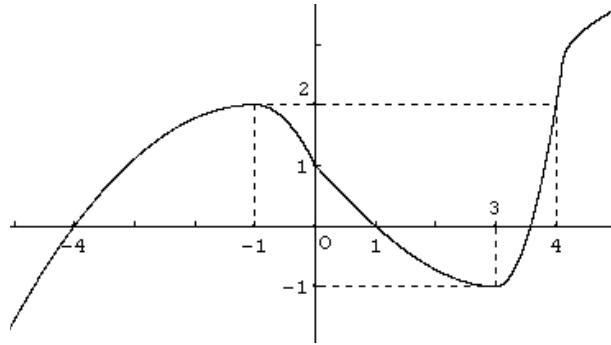
La courbe C ci-contre est la courbe d'une fonction  $f$  définie sur  $[-5 ; 5]$ . on précise de plus que  $f(3,5) = 0$ .

1. Dresser le tableau de variation de  $f$ .
2. Résoudre graphiquement les inéquations

$$f(x) > 0 \text{ et } f(x) < 0.$$

En déduire le signe de  $f(x)$  suivant les valeurs de  $x$ .

3. Résoudre graphiquement  $f(x) \geq 2$ .



### Exercice 10 :

Voici le tableau de variation d'une fonction  $h$ .

$x$	-2	0	3	4
$h$	-1	2,5	1	6

Comparer les nombres suivants lorsque cela est possible.

- $h(-2)$  et  $h(-1)$
- $h(3,6)$  et  $h(3,7)$
- $h(-1,5)$  et  $h(0,5)$
- $h(0,1)$  et  $h(3,9)$

### Exercice 11 :

Construire une courbe susceptible de représenter la fonction sachant que :

- $f$  est définie sur  $[-2;5]$
- Le maximum de  $f$  sur  $[-2;5]$  est 5 et il est atteint en 1.
- Le minimum de  $f$  sur  $[-2;5]$  est  $-2$  et il est atteint pour 4.
- Les antécédents de 0 sont :  $-2 ; 3 ; +5$

### Exercice 12 :

$g$  est une fonction définie sur l'intervalle  $[-8;4]$ . Elle est strictement croissante sur  $[0;1]$  et sur  $[2;4]$ . Elle est strictement décroissante sur  $[-8;0]$  et sur  $[1;2]$ . On sait de plus que :

- $g(4) = 3$
- L'image de  $-8$  est 3.
- $g(0) = -1$
- Les antécédents de 0 par  $g$  sont :  $-1 ; 0,5 ; +2$
- La fonction  $g$  atteint son maximum en 1 et il vaut 4.

- 1) Dresser le tableau de variations de la fonction  $g$ .
- 2) Tracer une courbe susceptible de représenter la fonction  $g$ . La comparer avec celle de votre voisin...