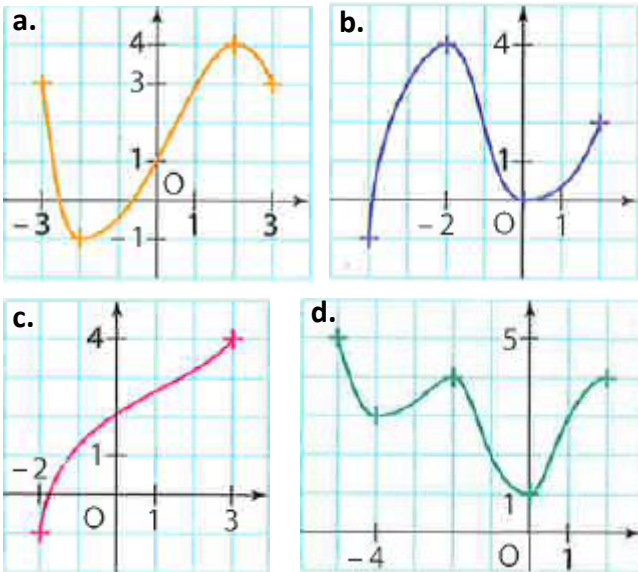


Sens de variation, Signe & Extremums - Exercices

Sens de variation & Extremums

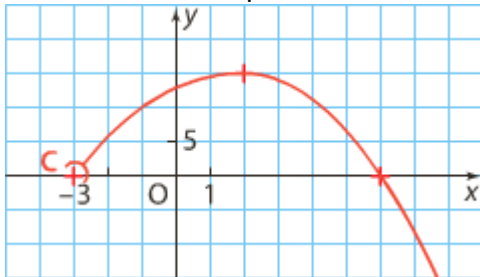
1 (Tableau de variation d'une courbe)

Réaliser le tableau de variation de la fonction f définie par la courbe donnée :



2 (Tableau & Extremums d'une courbe)

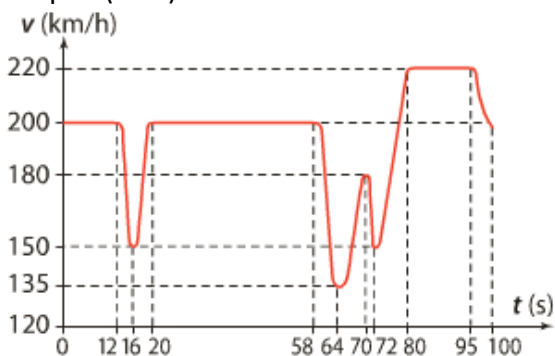
Soit f la fonction définie par la courbe suivante :



- Déterminer l'ensemble de définition de f .
- Réaliser le tableau de variation de f .
- Etudier les extremums de la fonction f .

3 (Course automobile)

Lors d'un Rallye de formule 1, on a enregistré la vitesse v de l'automobile (en km/h) en fonction du temps t (en s). On a obtenu la courbe suivante :



- Représenter l'évolution de la vitesse à l'aide d'un tableau de variation
- Préciser les valeurs extrémales de sa vitesse.

4 (Courbe possible)

A partir du tableau de variation de la fonction f , tracer une courbe possible de f .

a.

x	-5	-1	3	4
f	3	0	4	0

b.

x	$-\infty$	-2	0	1	3	9
f		-3	-1	4	0	-2

c.

x	$-\infty$	-2	3	10
f		5	-3	0

- $f(-4) = 2$ et $f(-6) = -1$
- La courbe de f coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse 1.
- Pour tout nombre $x < 0$, $f(x) \geq -2$

5 (Tableau 1)

Soit f une fonction définie sur $I = [-10; 25]$ dont on donne ci-dessous le tableau de variation.

x	-10	0	11	20	25
f	-40	35	12	15	-68

- Etudier les extremums de f sur I .
- Etudier les extremums de f sur $[-10; 11]$.
- Compléter les inégalités suivantes :
 - $\dots \leq f(-2) \leq \dots$
 - $\dots \leq f(2) \leq \dots$

6 (Tableau 2)

Soit g une fonction définie dont on donne ci-dessous le tableau de variation.

x	-6	-4	-1	0	2	7
g	-4	2	8	2	-2	1

- Donner l'ensemble de définition de g
- Etudier les extremums de la fonction g
- Combien 0 a-t-il d'antécédent par g ?
- Résoudre l'inéquation $g(x) \geq 2$
- Les affirmations suivantes sont-elles vraies ?
 - $g(-3) \geq 0$
 - $g(3) \leq 0$

7 (Comparaison 1)

x	-6	2	10
f	5	8	-4

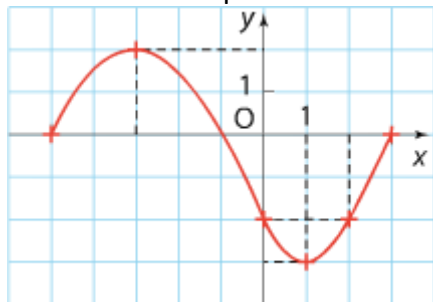
Comparer les nombres suivants :

- $f(-3)$ et $f(-1)$
- $f(3.001)$ et $f(3.01)$



8 (Comparaison 2)

Soit f la fonction définie par la courbe suivante :



1) Comparer les nombres suivants :

a. $f\left(\frac{3}{2}\right)$ et $f\left(\frac{9}{4}\right)$ b. $f(0,01)$ et $f(0,1)$

2) Compléter l'affirmation suivante :

Si $x \in [-3; 1]$ alors $f(x) \in \dots\dots\dots$

9 (Vrai ou Faux ?)

x	-5	-3	0	5	10
f	-1	5	-2	3	1

- $f(1) < f(4)$
- $f(-3) > f(-1)$
- $f(-4) < 5$
- Si $x \in [5; 10]$ alors $f(x) > 0$
- Si $f(2) = 0$ alors $f\left(\frac{1}{2}\right) < 0$

10 (Logique : Implication)

On considère une fonction f définie sur \mathbb{R} . Pour chacune des affirmations suivantes dire si elle est vraie ou fausse. Justifier votre réponse :

- Si la fonction f est croissante sur $[0; 2]$ alors f est croissante sur $[0; 1]$
- Si f est croissante sur $[0; 2]$ alors $f(0.5) \geq f(1)$
- Si $f(0) < f(1)$ alors f est croissante sur $[0; 1]$.
- Si f a un maximum en 1 sur $[0; 1]$ alors f est croissante sur $[0; 1]$
- Si f n'est pas croissante sur $[0; 1]$ alors f est décroissante sur $[0; 1]$

11 (Logique : Quantificateurs)

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

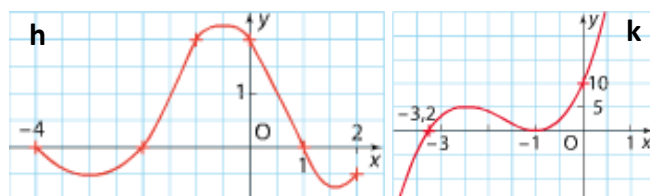
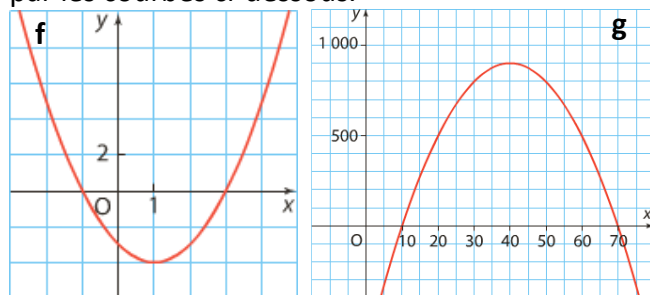
Vrai ou Faux ? Justifier votre réponse.

- Pour tout nombre $x \in [-2; 3]$, $f(x) \geq 0$
- Pour tout nombre $x \in [-2; 3]$, $f(x) \leq 3$
- Il existe un nombre $x \in [-2; 3]$ tel que :
 $f(x) < 0$
- Il existe un nombre $x \in [-2; 3]$ tel que :
 $f(x) = -2$
- Pour tout nombre $x \in [-2; 3]$, $f(x) \leq f(1)$

Signe

12 (Tableau de signe)

On considère quatre fonctions f , g , h et k définies par les courbes ci-dessous.



- Réaliser le tableau de signe de f , g , h et k
- Résoudre les inéquations suivantes :
 - $f(x) \leq 0$
 - $g(x) > 0$
 - $h(x) \leq 0$
 - $k(x) > 0$

13 (A partir d'un tableau de variation)

1) Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} dont le tableau de variation est donné ci-dessous :

x	$-\infty$	-1	2	8	15	22	$+\infty$
f		-3	-10	0	$\sqrt{2}$	0	

- Quel est le signe de f sur $] -\infty; 8]$?
 - Si $x \geq 22$, quel est le signe de f ?
 - Construire le tableau de signe de f
- 2) A partir des tableaux de variation ci-dessous, réaliser le tableau de signe des fonctions g et h .

x	-1	0	1	3	4	6
$g(x)$	1	3	0	-1	0	2

x	-3	-2	-1	4	6
$h(x)$	-5	0	2	0	3

- Résoudre les inéquations suivantes :
 - $f(x) > 0$
 - $g(x) \leq 0$
 - $h(x) \leq 0$
 - $f(x) \geq 0$

14 (Courbe possible)

A partir du tableau de signe ci-dessous, tracer une courbe possible pour la fonction f .

x	$-\infty$	-4	1	5	$+\infty$
$f(x)$		+ 0	- 0	+ 0	+

