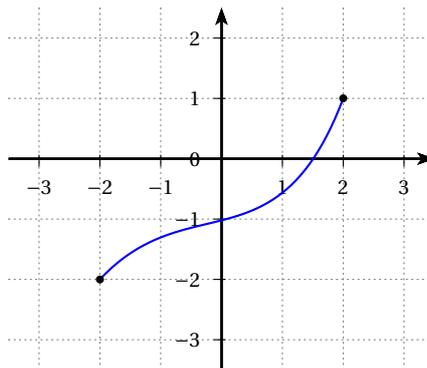


ÉTUDE QUALITATIVE D'UNE FONCTION

EXERCICE 1

La courbe ci-contre représente une fonction f .

1. Sur l'intervalle $[-2 ; 2]$, lorsque x augmente, les valeurs de $f(x)$ augmentent-elles ou diminuent-elles?
2. Quel est le sens variations de f sur l'intervalle $[-2 ; 2]$?



EXERCICE 2

Voici le tableau de variations d'une fonction g définie sur l'intervalle $[-2 ; 3]$:

x	-2	1	3
$g(x)$	-5	2	0

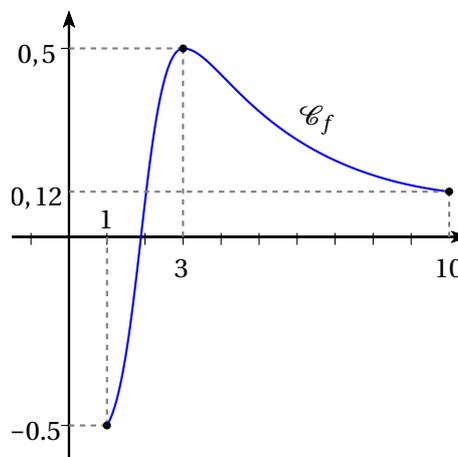
1. Indiquer un intervalle sur lequel la fonction g est décroissante.
2. Quelle est la valeur de $g(3)$?

EXERCICE 3

La courbe ci-contre représente une fonction f .

1. Quel est le sens variations de f :
 - a. Sur l'intervalle $[1 ; 3]$?
 - b. Sur l'intervalle $[3 ; 10]$?
2. Recopier et compléter le tableau de variations suivant.

x	1	...	10
$f(x)$	-0,5



EXERCICE 4

Tracer dans un repère une courbe pouvant représenter une fonction f décroissante sur l'intervalle $[1 ; 4]$ et telle que $f(1) = 3$ et $f(4) = 2$.

EXERCICE 5

On donne le tableau de variations d'une fonction f :

x	-2	3
$f(x)$	0	4

1. Quel est l'ensemble de définition de la fonction f ?
2. Quel est le sens de variations de f sur l'intervalle $[-2 ; 3]$?
3. **a.** Indiquer les valeurs de $f(-2)$ et de $f(3)$.
b. En déduire les coordonnées de deux points de la courbe représentative de f .

EXERCICE 6

Voici le tableau de variations d'une fonction f :

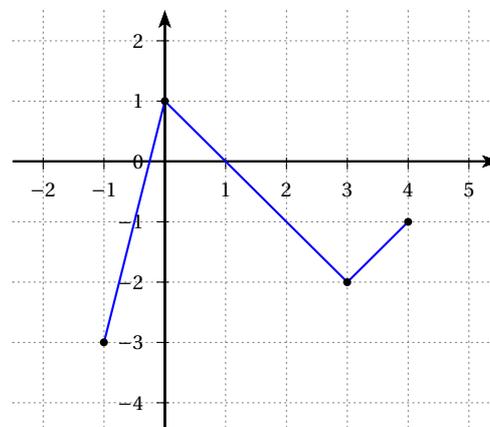
x	0	1	5
$f(x)$	2	-1	3

1. Quel est le sens de variations de f :
 - a.** Sur l'intervalle $[0 ; 1]$?
 - b.** Sur l'intervalle $[1 ; 5]$?
2. Dans un repère, tracer une courbe pouvant représenter la fonction f .

EXERCICE 7

Une fonction f est définie par la courbe \mathcal{C}_f ci-contre.

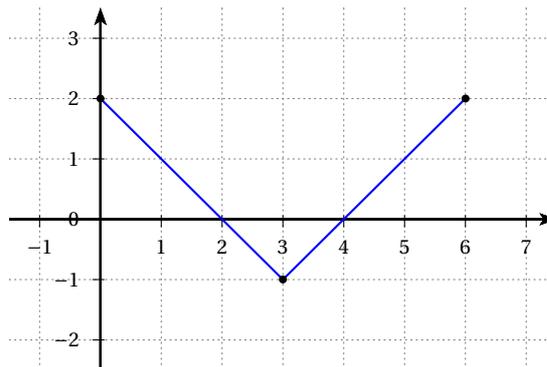
1. Quel est le maximum de f sur l'intervalle $[-1 ; 4]$? Pour quelle valeur de x est-il atteint?
2. Quel est le minimum de f sur l'intervalle $[-1 ; 4]$? Pour quelle valeur de x est-il atteint?
3. Reproduire la courbe de f sur l'intervalle $[1 ; 4]$.
4. Déterminer le maximum et le minimum de f sur l'intervalle $[1 ; 4]$.



EXERCICE 8

Une fonction f est définie sur l'intervalle $[0 ; 6]$ par la courbe \mathcal{C}_f ci-contre.

1. Reproduire la courbe puis colorer en rouge tous les points qui ont une ordonnée inférieure ou égale à 1.
2. En déduire les solutions de l'inéquation $f(x) \leq 1$.

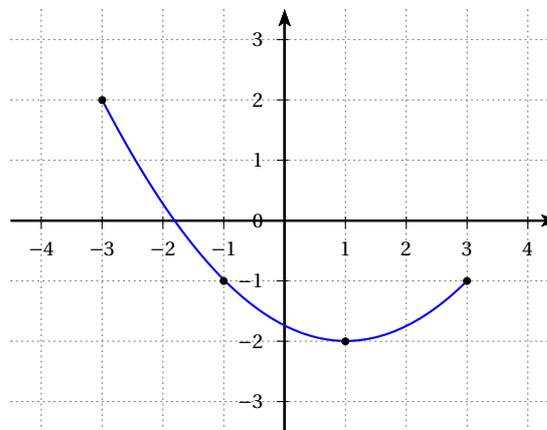


EXERCICE 9

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-3 ; 3]$ par la courbe ci-contre.

Pour chacune des affirmations ci-dessous, dire si elle est VRAIE ou FAUSSE.

1. Sur l'intervalle $[1 ; 3]$, f conserve l'ordre.
2. $f(2) \leq f(3)$.
3. $f(-3) \leq f(-1)$.



EXERCICE 10

Voici le tableau de variations d'une fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 9]$:

x	0	9
$f(x)$	5	1

1. Tracer dans un repère une courbe pouvant représenter f et placer sur l'axe des ordonnées les nombres $f(3)$ et $f(6)$.
2. Comparer $f(3)$ et $f(6)$.

EXERCICE 11

On dissout 300 g de sucre en le recouvrant d'eau.

Déterminer le sens de variations de la fonction qui, au temps écoulé depuis le moment où on a mis l'eau, associe la quantité de sucre non dissous.

EXERCICE 12

Tracer dans un repère une courbe pouvant représenter une fonction f croissante sur les intervalles $[-5 ; -2]$ et $[1 ; 5]$, décroissante sur l'intervalle $[-2 ; 1]$, et telle que $f(-5) = f(1) = 0$ et $f(-2) = f(5) = 3$.

EXERCICE 13

Voici le tableau de variations d'une fonction f :

x	-3	-1	4	9
$f(x)$	2		5	-1

\swarrow from $(-3, 2)$ to $(-1, 1)$ \nearrow from $(-1, 1)$ to $(4, 5)$ \searrow from $(4, 5)$ to $(9, -1)$

1. Quel est l'ensemble de définition de la fonction f ?
2. Décrire par des phrases les variations de la fonction f .
3. Tracer dans un repère une courbe pouvant représenter la fonction f .

EXERCICE 14

On considère une fonction f dont le tableau de variations est donné ci-dessous :

x	0	3	9
$f(x)$	2		5

\swarrow from $(0, 2)$ to $(3, 1)$ \nearrow from $(3, 1)$ to $(9, 5)$

Pour chacune des affirmations ci-dessous, dire si elle est VRAIE ou FAUSSE. Justifier.

1. La fonction f est définie sur l'intervalle $[0 ; 9]$.
2. $f(1) = 3$.
3. Le point de coordonnées $(0 ; 2)$ est un point de la courbe représentative de f .
4. La fonction f est croissante sur l'intervalle $[1 ; 5]$.
5. Sur l'intervalle $[1 ; 3]$, la fonction f est décroissante.

EXERCICE 15

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-3 ; 3]$ par :

$$f(x) = -x^3 + 3x$$

Son tableau de variations est donné incomplet ci-dessous :

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

\swarrow from $(-3, \dots)$ to $(-1, \dots)$ \nearrow from $(-1, \dots)$ to $(1, \dots)$ \searrow from $(1, \dots)$ to $(3, \dots)$

1. Recopier et compléter le tableau de variations de f .
2. Déterminer le maximum et le minimum de f sur l'intervalle $[-3 ; 3]$.
3. Recopier et compléter les propositions ci-dessous :
 - a. Si $1 \leq x \leq 3$, alors $\dots \leq f(x) \leq \dots$
 - b. Si $x \in [-3 ; 3]$, alors $f(x) \in \dots$

EXERCICE 16

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = (x - 2)^2 + 5$.

1. Calculer $f(2)$ puis $f(x) - f(2)$.
2. En déduire que la fonction f admet un minimum sur \mathbb{R} .

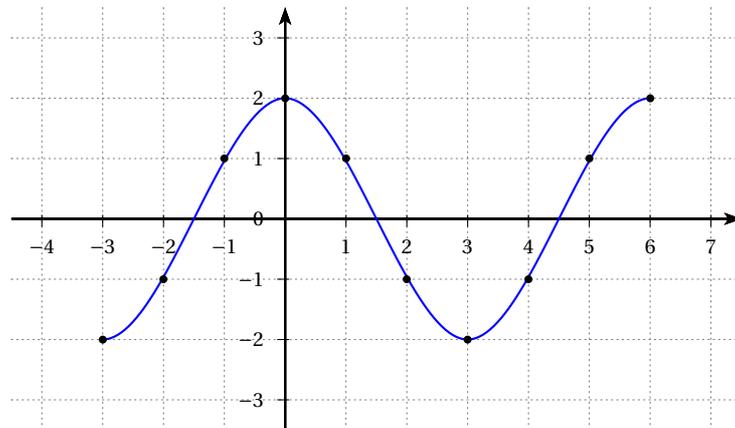
EXERCICE 17

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 9 - (x - 1)^2$.

1. Calculer $f(1)$ puis $f(x) - f(1)$.
2. En déduire que la fonction f admet un maximum sur \mathbb{R} .

EXERCICE 18

Voici la courbe d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-3 ; 6]$:



Résoudre graphiquement dans l'intervalle $[-3 ; 6]$ les inéquations suivantes :

1. $f(x) > 1$.
2. $f(x) \leq 1$.
3. $f(x) > -1$.

EXERCICE 19

Les courbes ci-contre représentent deux fonctions f et g définies sur l'intervalle $[-2 ; 4]$.

1. Résoudre graphiquement dans l'intervalle $[-2 ; 4]$ les équations suivantes :
 - a. $f(x) = 2$.
 - b. $g(x) = 1$.
 - c. $f(x) = g(x)$.
2. Résoudre graphiquement dans l'intervalle $[-2 ; 4]$ les inéquations suivantes :
 - a. $f(x) \leq 2$.
 - b. $g(x) > 1$.
 - c. $f(x) > g(x)$.
 - d. $f(x) \leq g(x)$.

