

Chapitre 6

Fonctions

6.1 Définition et vocabulaire

6.1.1 Définition d'une fonction

Exercice 6.1 -

Écrire à l'aide de la notation $f : x \mapsto f(x)$:

- i) La fonction qui prend en entrée un nombre réel et renvoie le triple.
- ii) La fonction qui prend en entrée un nombre réel et envoie son carré en ajoutant 1.
- iii) La fonction qui prend en entrée un nombre réel, le multiplie par $-\frac{5}{2}$ et ajoute 1.

Exercice 6.2 -

Écrire à l'aide de la notation $f : x \mapsto f(x)$:

- i) La fonction qui prend en entrée un nombre réel, le multiplie par -3 et ajoute -1 .
- ii) La fonction qui prend en entrée un nombre réel et envoie son carré en retirant $\frac{5}{7}$.
- iii) La fonction qui prend en entrée un nombre réel, le divise par 5 et ajoute 3.

6.1.2 Image et antécédent

Exercice 6.3 -

- i) Dans l'écriture $f : 5 \mapsto 8$, quel nombre est l'antécédent ?
- ii) Dans l'écriture $g(-1) = 7$, quel nombre est l'image ?
- iii) Dans l'écriture $h(0) = 1$, quel nombre est l'antécédent.
- iv) Dans l'écriture $f : 1 \mapsto \frac{3}{2}$, quel nombre est l'image ?

Exercice 6.4 -

- i) Dans l'écriture $f : -3 \mapsto 5$, quel nombre est l'antécédent ?
- ii) Dans l'écriture $g\left(\frac{2}{3}\right) = -4$, quel nombre est l'image ?
- iii) Dans l'écriture $h(-5) = \frac{1}{2}$, quel nombre est l'antécédent ?

Exercice 6.5 -

- i) Dans l'écriture $k : \sqrt{3} \mapsto -2$, quel nombre est l'image ?
- ii) Dans l'écriture $f(-2) = \sqrt{5}$, quel nombre est l'antécédent ?
- iii) Dans l'écriture $g : -\frac{3}{2} \mapsto \frac{7}{4}$, quel nombre est l'image ?

Exercice 6.6 -

- i) Traduire cette phrase par une égalité: x a pour image $3x^2$ par la fonction w .
- ii) Traduire cette phrase par une égalité: -6 est un antécédent de -8 par la fonction v .
- iii) Traduire l'égalité $h(-5) = 7$ par une phrase contenant le mot "image".

Exercice 6.7 -

- i) Traduire cette phrase par une égalité : x a pour image $2x^2 - 3$ par la fonction f .
- ii) Traduire cette phrase par une égalité : -4 est un antécédent de $\frac{5}{2}$ par la fonction g .
- iii) Traduire l'égalité $h\left(-\frac{3}{2}\right) = 5$ par une phrase contenant le mot "antécédent".

Exercice 6.8 -

Dire quelle affirmation est correcte (et justifier pourquoi).

Si $f : -7 \mapsto -6$, alors pour la fonction f :

- i) -6 est un antécédent de -7 .
- ii) -6 est l'image de -7 .
- iii) -7 est l'image de -6 .
- iv) -7 est un antécédent de -6 .

Exercice 6.9 -

Dire quelle affirmation est correcte (et justifier pourquoi).

Pour $x = -8$, $f(x) = 7$, alors pour la fonction f :

- i) -8 est l'image de 7 .
- ii) 7 est un antécédent de -8 .
- iii) -8 est un antécédent de 7 .
- iv) -7 est l'image de -8 .

6.1.3 Tableau de valeurs

Exercice 6.10 -

Pour la fonction $f : x \mapsto 3x - 1$, compléter le tableau de valeurs suivant:

x	-3	-1	0	2	4
$f(x)$					

Exercice 6.11 -

Pour la fonction $f : x \mapsto \frac{2}{5}x - 3$, compléter le tableau de valeurs suivant:

x	-10	-5	0	$\frac{5}{2}$	5	10
$f(x)$						

Exercice 6.12 -

Pour la fonction $f : x \mapsto -\frac{1}{3}x + 2$, compléter le tableau de valeurs suivant:

x	-6	-3	0	3	6	9
$f(x)$						

Exercice 6.13 -

Voici un tableau de valeurs d'une fonction f :

x	5	8	-9	19	25	30
$f(x)$	19	-16	5	8	19	30

- Quel nombre 8 a-t-il pour image ?
- Donner un antécédent de 19 par f .

Exercice 6.14 -

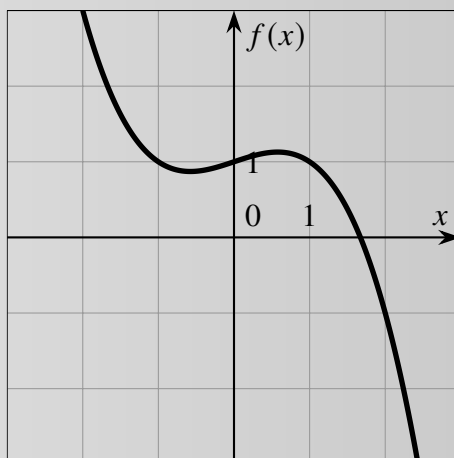
Voici un tableau de valeurs d'une fonction g :

x	-7	-2	4	9	13	21	28
$g(x)$	4	13	-7	21	13	-2	28

- Quelle est l'image de 9 par g ?
- Quelle est l'image de -2 par g ?
- Donner un antécédent de 13 par g .
- Donner un antécédent de 21 par g .
- Le nombre 4 est-il un antécédent de -7 par g ?
- Le nombre 28 est-il une image de 21 par g ?

6.2 Courbe représentative

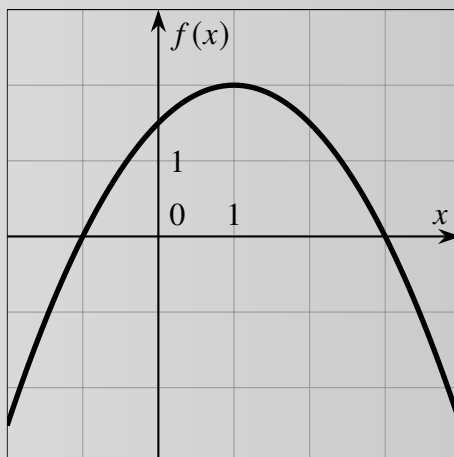
Exercice 6.15 -



La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-3; 3]$.

- i) Quelle est l'image de -1 par f ?
- ii) Quelle est l'image de 1 par f ?
- iii) Quelle est l'image de 2 par f ?
- iv) Quelle est l'image de 0 par f ?
- v) Donner un antécédent de 1 par f .
- vi) Donner un antécédent de 0 par f .
- vii) Donner un antécédent de 2 par f .
- viii) Combien le nombre 1 possède-t-il d'antécédents par f ?
- ix) Le nombre -1 possède-t-il un antécédent par f ?

Exercice 6.16 -



La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-2; 4]$.

- i) Quelle est l'image de -1 par f ?
- ii) Quelle est l'image de 1 par f ?
- iii) Donner un antécédent de 0 par f .
- iv) Combien le nombre 2 possède-t-il d'antécédents par f ?

6.3 Résolution d'équations et d'inéquations

6.3.1 Résolution algébrique d'équations

Exercice 6.17 -

Résoudre l'équation $f(x) = 0$ avec

i) $f(x) = 2x + 1$

ii) $f(x) = -x + \frac{3}{2}$

iii) $f(x) = (x + 1)(x - 3)$

iv) $f(x) = \frac{x + 1}{x - 1}$

Exercice 6.18 -

Résoudre l'équation $f(x) = k$ avec

i) $f(x) = 2x + 1$ et $k = 3$

ii) $f(x) = x + \frac{7}{2}$ et $k = \frac{5}{2}$

iii) $f(x) = \frac{3x + 2}{2x - 5}$ et $k = 0$

Exercice 6.19 -

Résoudre l'équation $f(x) = g(x)$ avec

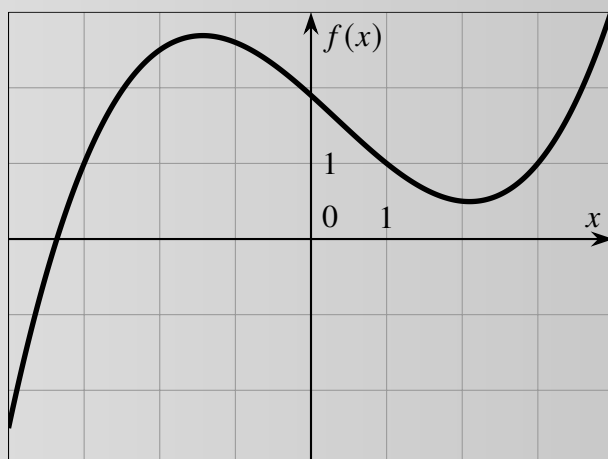
i) $f(x) = 2x + 1$ et $g(x) = 3x + 2$

ii) $f(x) = 2x + \frac{7}{2}$ et $g(x) = 3x + \frac{5}{2}$

iii) $f(x) = (2x + 1)(x - 3)$ et $g(x) = 2x + 1$

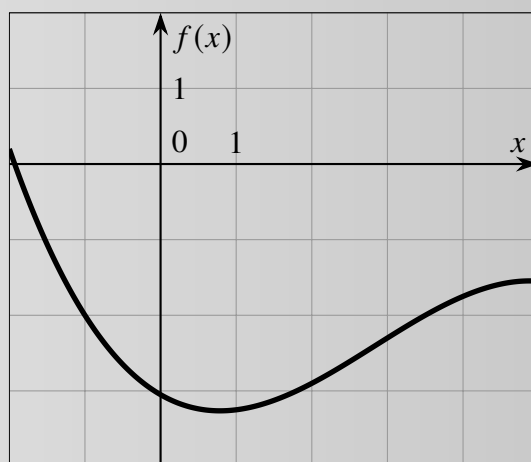
6.3.2 Résolution graphique d'équations

Exercice 6.20 -



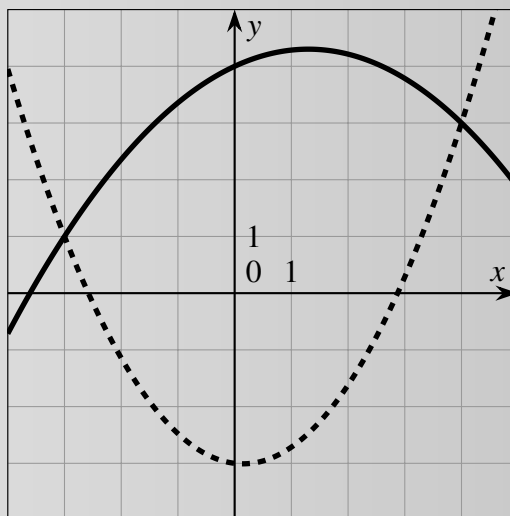
La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-4; 4]$. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 1$.

Exercice 6.21 -



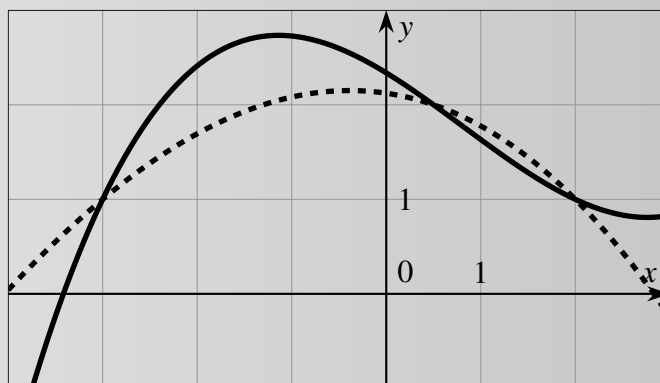
La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-2; 5]$. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = -2$.

Exercice 6.22 -



Les courbes ci-dessus représentent des fonctions f (en trait plein) et g (en pointillés) définies sur $[-4; 5]$. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = g(x)$.

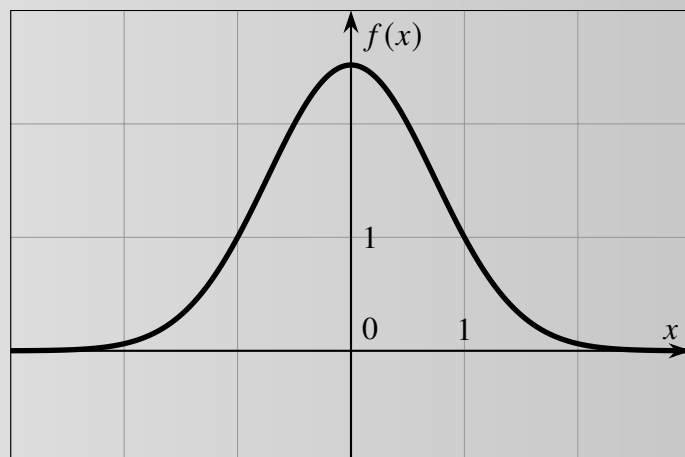
Exercice 6.23 -



Les courbes ci-dessus représentent des fonctions f (en trait plein) et g (en pointillés) définies sur $[-4; 3]$. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = g(x)$.

6.3.3 Résolution graphique d'inéquations

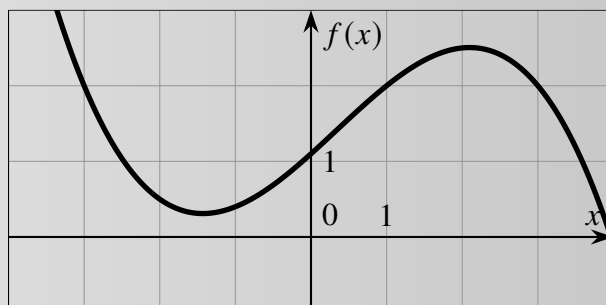
Exercice 6.24 -



La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-3; 3]$.

- i) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) \geq 2$.
- ii) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) < 1$.

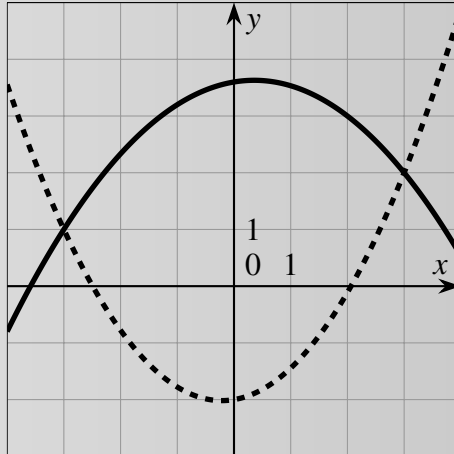
Exercice 6.25 -



La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-4; 4]$.

- i) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq 2$.
- ii) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > 2$.

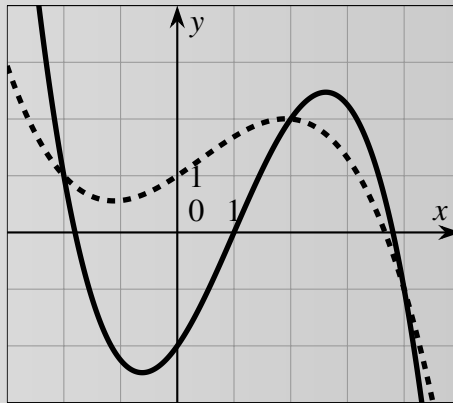
Exercice 6.26 -



Les courbes ci-dessus représentent des fonctions f (en trait plein) et g (en pointillés) définies sur $[-4; 4]$.

- i) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < g(x)$
- ii) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq g(x)$
- iii) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > g(x)$
- iv) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq g(x)$

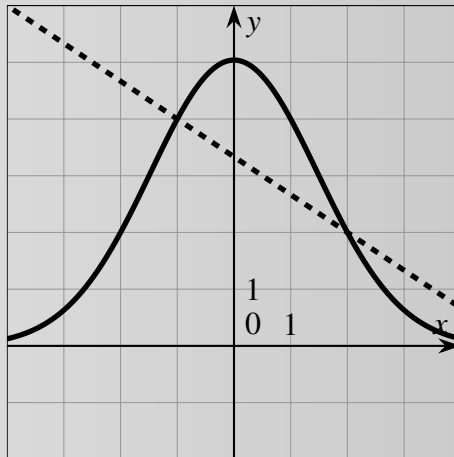
Exercice 6.27 -



Les courbes ci-dessus représentent des fonctions f (en trait plein) et g (en pointillés) définies sur $[-4; 4]$.

- i) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < g(x)$
- ii) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq g(x)$
- iii) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > g(x)$
- iv) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq g(x)$

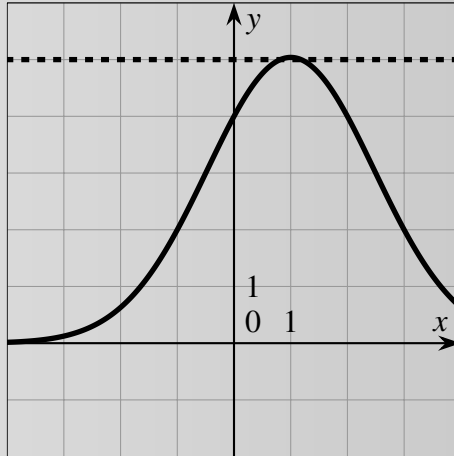
Exercice 6.28 -



Les courbes ci-dessus représentent des fonctions f (en trait plein) et g (en pointillés) définies sur $[-4; 4]$.

- i) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < g(x)$
- ii) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq g(x)$
- iii) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > g(x)$
- iv) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq g(x)$

Exercice 6.29 -

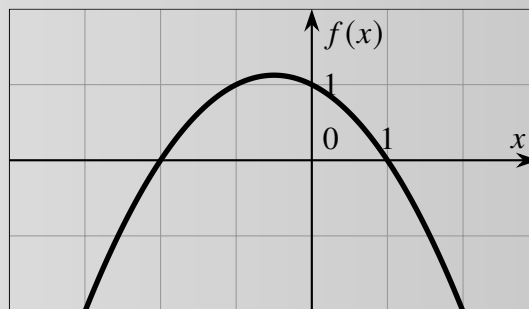


Les courbes ci-dessus représentent des fonctions f (en trait plein) et g (en pointillés) définies sur $[-4; 4]$.

- i) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < g(x)$
- ii) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq g(x)$
- iii) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > g(x)$
- iv) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq g(x)$

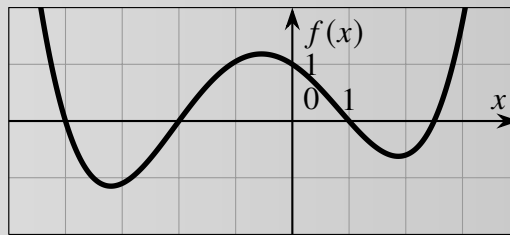
6.4 Tableau de signe

Exercice 6.30 -



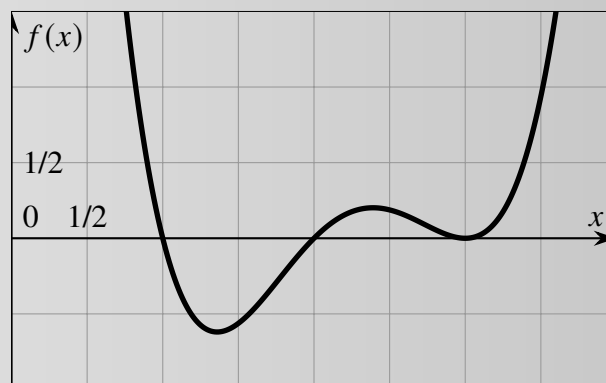
La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-4, 3]$. Donner le tableau de signe de f .

Exercice 6.31 -



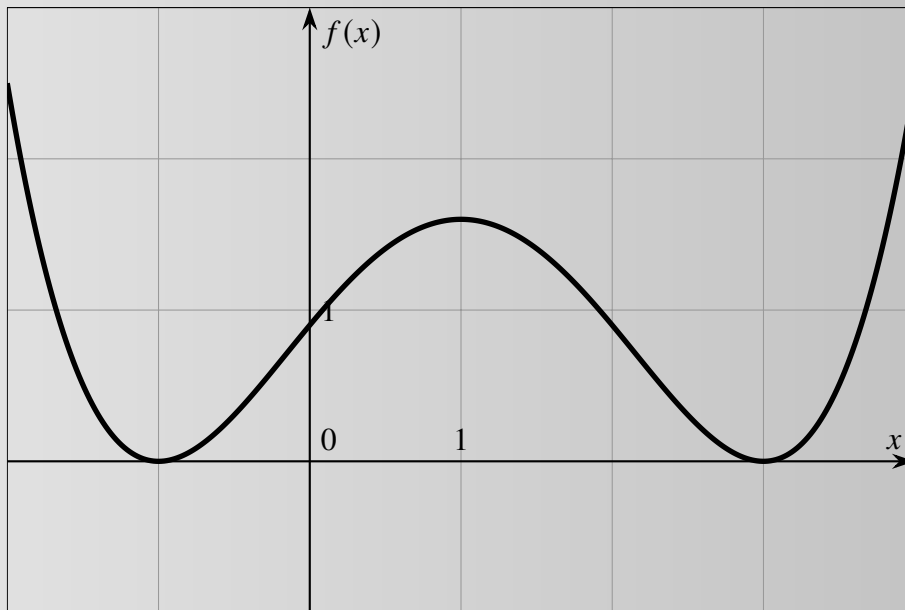
La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-5, 4]$. Donner le tableau de signe de f .

Exercice 6.32 -



La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[0, 4]$. Donner le tableau de signe de f .

Exercice 6.33 -



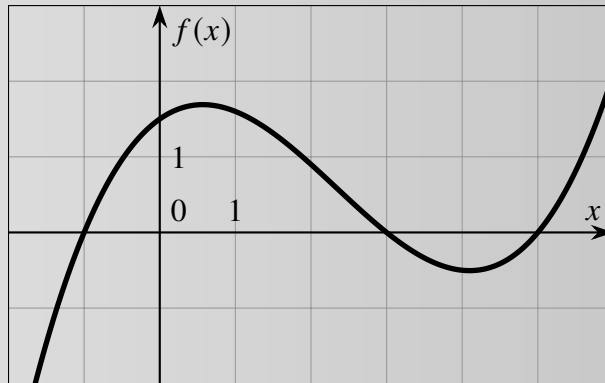
La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-2, 4]$. Donner le tableau de signe de f .

Exercice 6.34 -



La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-1, 4]$. Donner le tableau de signe de f .

Exercice 6.35 -

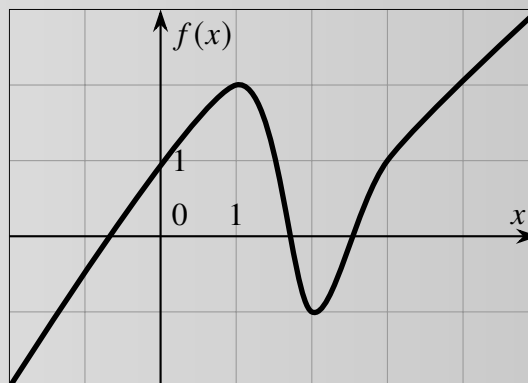


La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-2, 6]$. Donner le tableau de signe de f .

6.5 Variations d'une fonction

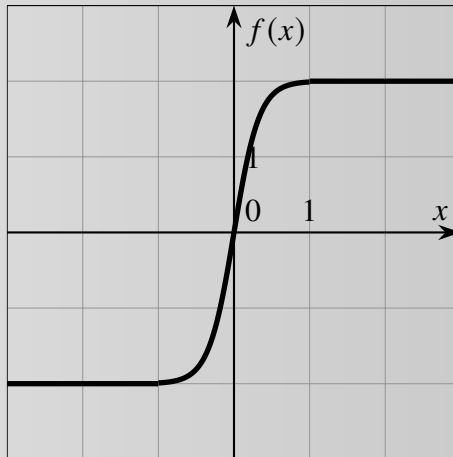
6.5.1 Tableau de variation et extrema par lecture graphique

Exercice 6.36 -



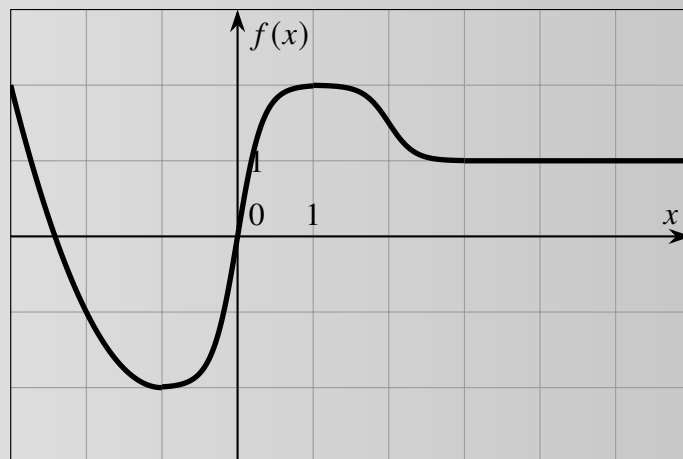
La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-2, 5]$. Donner le tableau de variations de f , ainsi que ses extrema (minimum, maximum ?)

Exercice 6.37 -



La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-3, 3]$. Donner le tableau de variations de f , ainsi que ses extrema (minimum, maximum ?)

Exercice 6.38 -



La courbe ci-dessus représente une fonction f définie sur $[-3, 3]$. Donner le tableau de variations de f , ainsi que ses extrema (minimum, maximum ?)

6.5.2 Extrema grâce au tableau de variation

Exercice 6.39 -

On donne le tableau de variation d'une fonction f définie sur $[-1, 1]$. Déterminer le sens de variation de f sur $[-1, 1]$ ainsi que ses extrema (minimum, maximum ?)

x	-1	$\frac{1}{2}$	1
$f(x)$	0	1	-1

Exercice 6.40 -

On donne le tableau de variation d'une fonction f définie sur $[-2, 5]$. Déterminer le sens de variation de f sur $[-2, 5]$ ainsi que ses extrema (minimum, maximum ?)

x	-2	0	$\frac{5}{2}$	5
$f(x)$	0	3	-3	2

Exercice 6.41 -

On donne le tableau de variation d'une fonction f définie sur $[0, 10]$. Déterminer le sens de variation de f sur $[0, 10]$ ainsi que ses extrema (minimum, maximum ?)

x	0	1	$\frac{3}{2}$	5	10
$f(x)$	-5	2	2	1	$\frac{3}{2}$