

Méthodes pour l'étude des fonctions

Seconde

Trouver l'image d'un nombre par le calcul

Méthode :

On utilise la formule donnant $f(x)$ en remplaçant x par la valeur de l'énoncé.

Exemple : $f(x) = 2x^2 + 4x + 3$. Calculer l'image de 5.

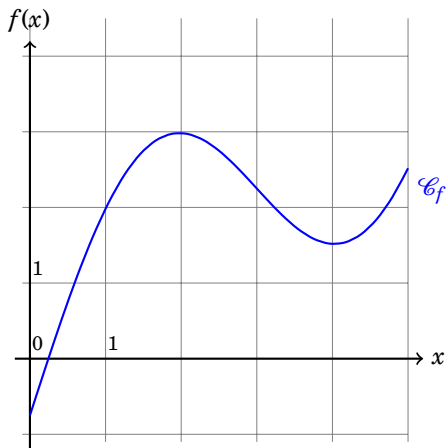
$$f(5) = 2 \times 5^2 + 4 \times 5 + 3 = 2 \times 25 + 20 + 3 = 73$$

Trouver l'image d'un nombre graphiquement

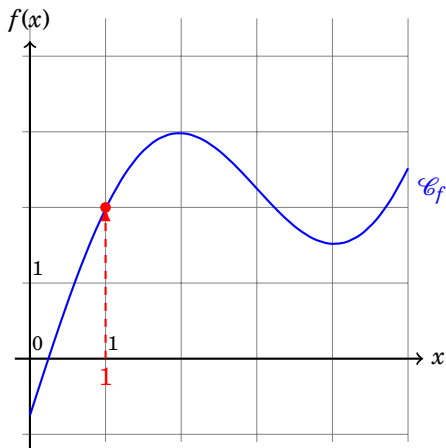
Méthode :

Supposons qu'on cherche l'image d'un nombre a . On regarde où se trouve le point de la courbe d'abscisse a et on lit ensuite son ordonnée : c'est l'image de a .

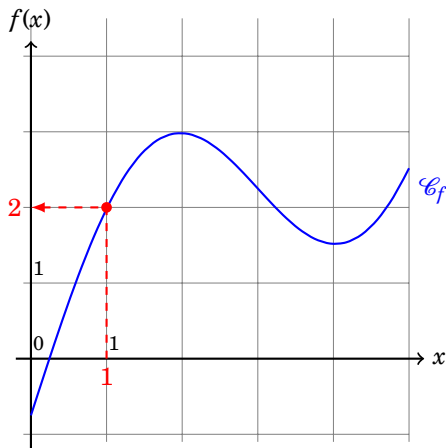
Exemple : La courbe ci-dessous représente une fonction f définie sur $[0;5]$.
Déterminer l'image de 1.



Exemple : La courbe ci-dessous représente une fonction f définie sur $[0;5]$.
Déterminer l'image de 1.



Exemple : La courbe ci-dessous représente une fonction f définie sur $[0;5]$.
Déterminer l'image de 1.



On trouve que l'image de 1 est 2, ce qui s'écrit aussi : $f(1) = 2$.

Trouver les antécédents éventuels d'un nombre par le calcul

Méthode :

On utilise la formule donnant $f(x)$ et on résout l'équation pour trouver x .

Exemple : $f(x) = 2x^2 + 3$. Calculer les antécédents éventuels de 5.

$$f(x) = 5$$

$$2x^2 + 3 = 5$$

$$2x^2 = 5 - 3 = 2$$

$$x^2 = \frac{2}{2}$$

$$x^2 = 1$$

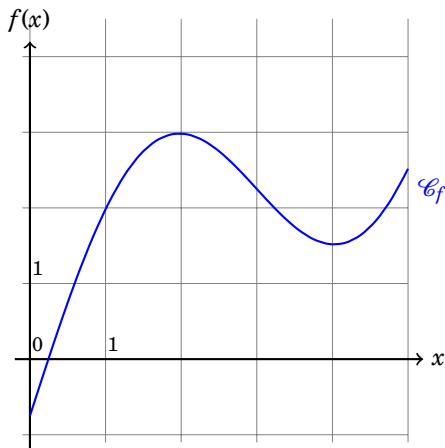
$$x = -1 \text{ ou } x = 1$$

Trouver les antécédents éventuels d'un nombre graphiquement

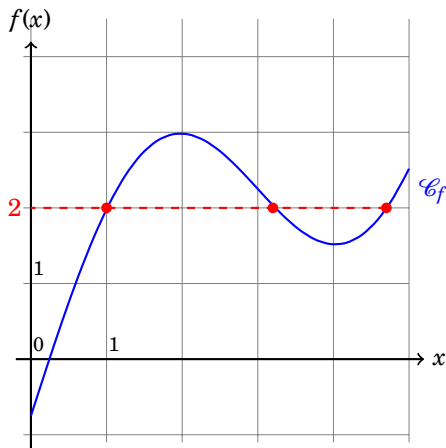
Méthode :

Supposons qu'on cherche les antécédents d'un nombre b . On regarde où se trouvent (s'ils existent) les points de la courbe d'ordonnée b et on lit ensuite leur abscisse : ce sont les antécédents de b .

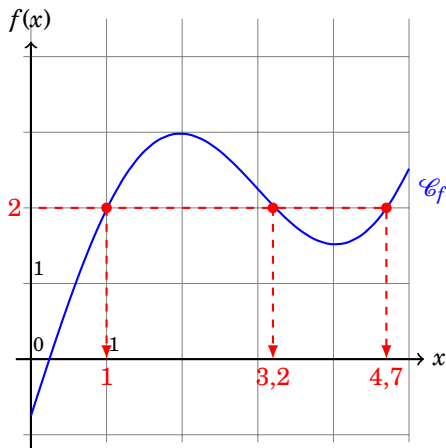
Exemple : La courbe ci-dessous représente une fonction f définie sur $[0;5]$.
Déterminer les antécédents éventuels de 2.



Exemple : La courbe ci-dessous représente une fonction f définie sur $[0;5]$.
Déterminer les antécédents éventuels de 2.



Exemple : La courbe ci-dessous représente une fonction f définie sur $[0;5]$.
Déterminer les antécédents éventuels de 2.



Les antécédents de 2 sont : 1 ; 3,2 ; 4,7.

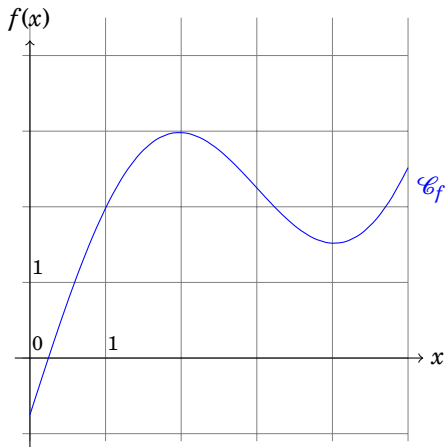
Résoudre une inéquation graphiquement

Méthode :

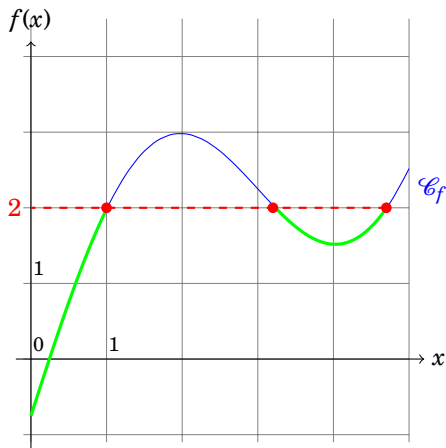
On veut résoudre l'inéquation $f(x) \leq b$. On colorie les points de la courbe d'ordonnée $\leq b$ (donc situés **au-dessous** de la droite d'équation $y = b$), puis leur abscisse : ce sont les solutions.

De même, pour résoudre $f(x) \geq b$, on colorie les points situés **au-dessus** de la droite d'équation $y = b$.

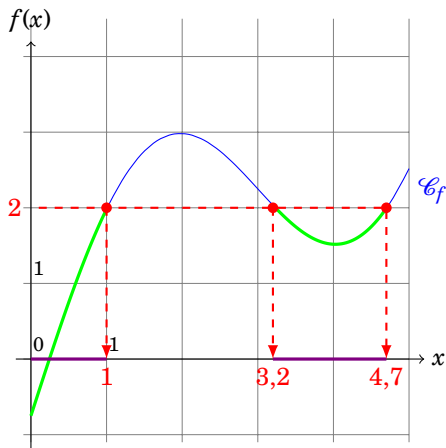
Exemple 1 : La courbe ci-dessous représente une fonction f définie sur $[0;5]$.
Résoudre graphiquement $f(x) \leq 2$.



Exemple 1 : La courbe ci-dessous représente une fonction f définie sur $[0;5]$.
Résoudre graphiquement $f(x) \leq 2$.

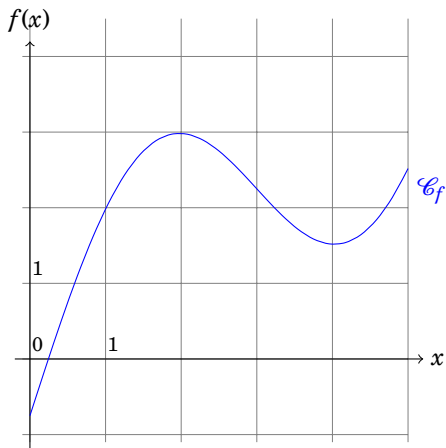


Exemple 1 : La courbe ci-dessous représente une fonction f définie sur $[0;5]$.
Résoudre graphiquement $f(x) \leq 2$.

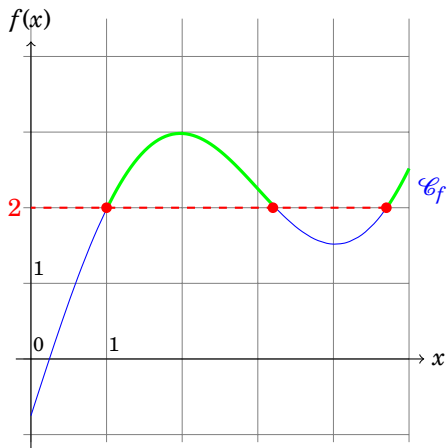


L'ensemble solution est $\mathcal{S} = [0;1] \cup [3,2;4,7]$.

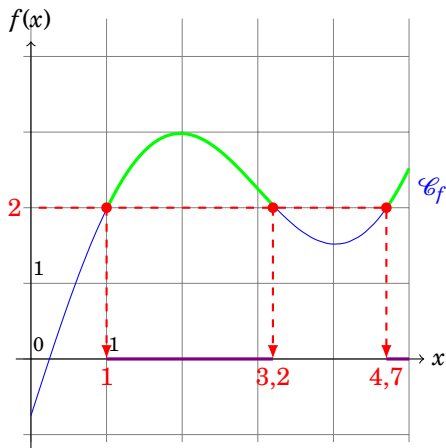
Exemple 2 : Résoudre graphiquement $f(x) \geq 2$.



Exemple 2 : Résoudre graphiquement $f(x) \geq 2$.



Exemple 2 : Résoudre graphiquement $f(x) \geq 2$.



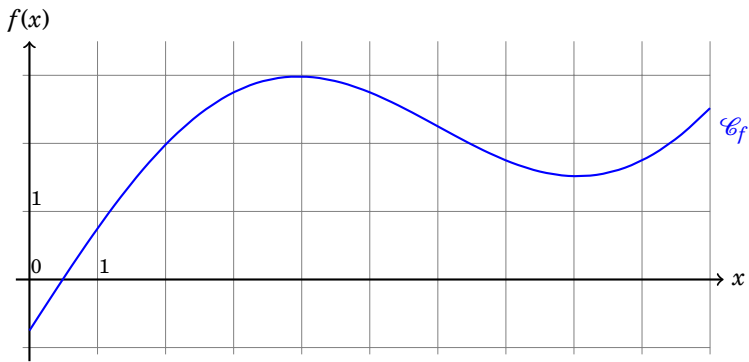
L'ensemble solution est $\mathcal{S} = [1; 3,2] \cup [4,7; 5]$.

Établir le tableau de variation d'une fonction

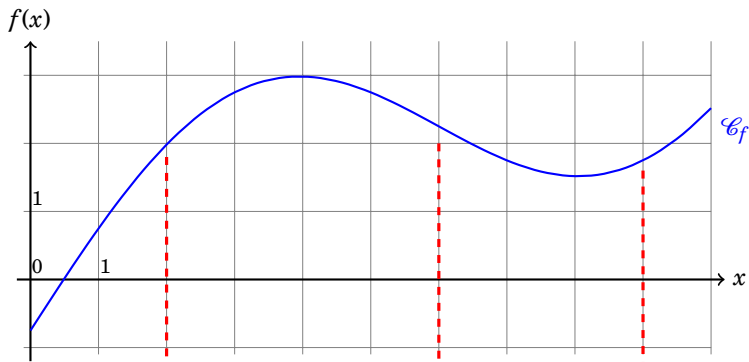
Méthode :

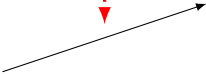
- 1) Dans le tableau, les flèches suivent le comportement de la courbe. On place donc une flèche qui monte quand la courbe monte, une flèche qui descend quand la courbe descend.
- 2) On place les valeurs remarquables de $f(x)$ au bout des flèches et les valeurs correspondante de x dans la première ligne.

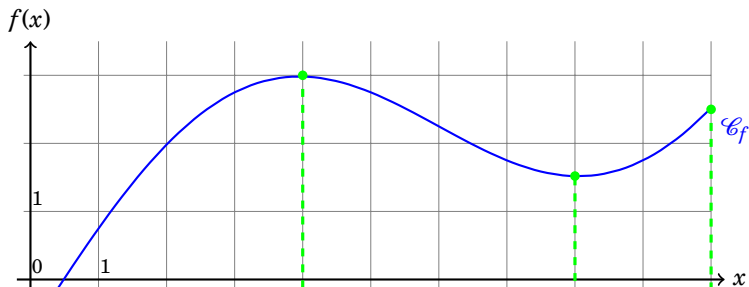
Exemple :



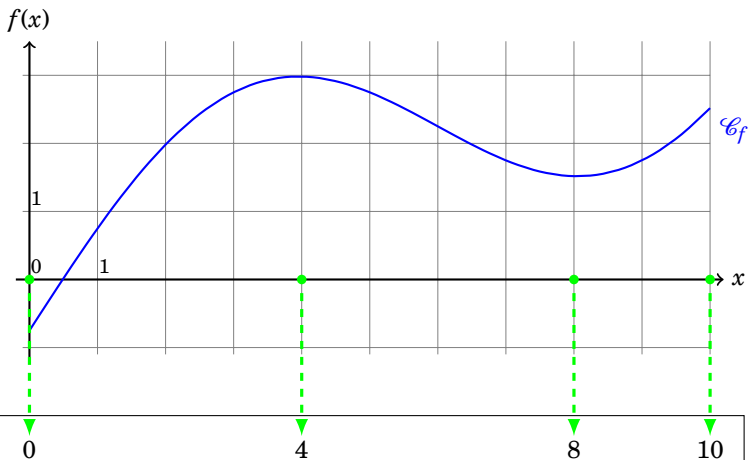
x	
$f(x)$	



x			
$f(x)$			

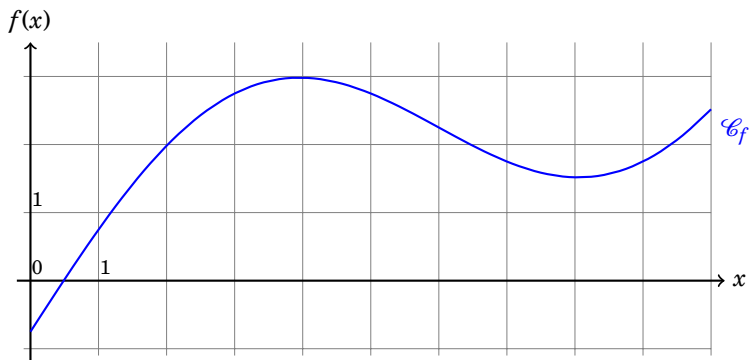


x									
$f(x)$	-0,8			3			1,5		2,5



x	0	4	8	10
$f(x)$	-0,8	3	1,5	2,5

Résultat :



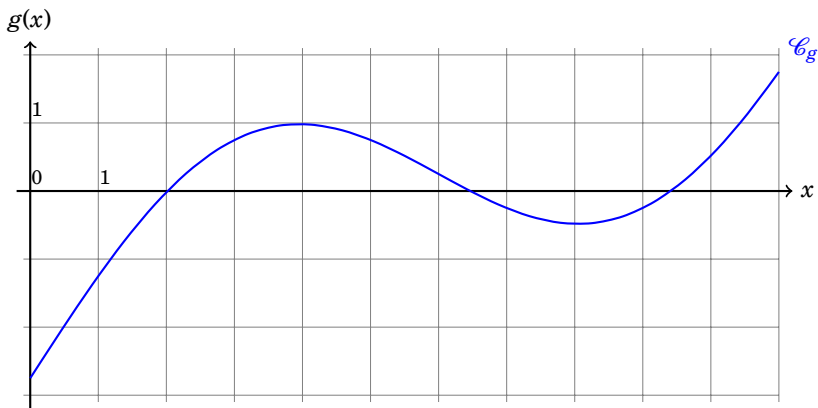
x	0	4	8	10
$f(x)$	-0,8	3	1,5	2,5

Établir le tableau de signe d'une fonction

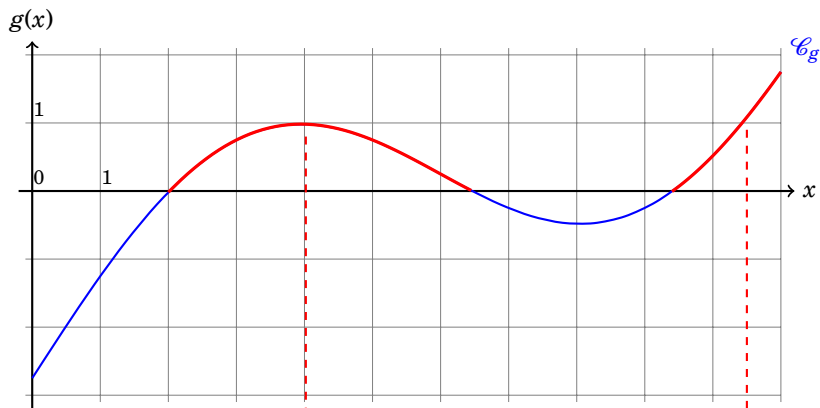
Méthode :

- 1) Dans le tableau, on place un + quand la courbe est au-dessus de l'axe des abscisses, et un - quand la courbe est au-dessous de l'axe des abscisses.
- 2) On place les valeurs remarquables de x dans la première ligne.

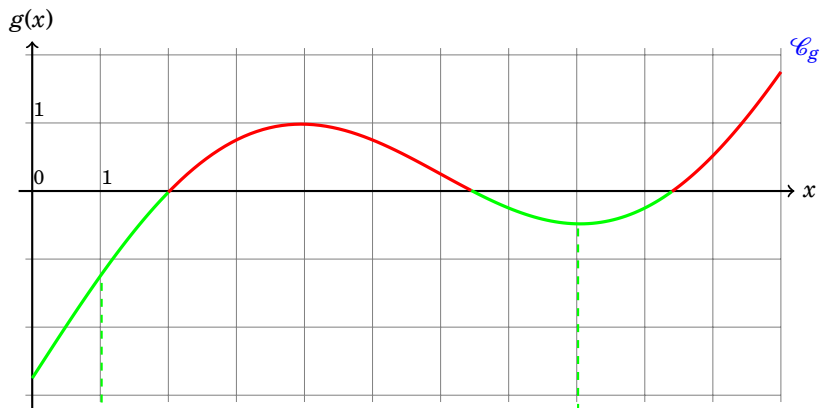
Exemple :



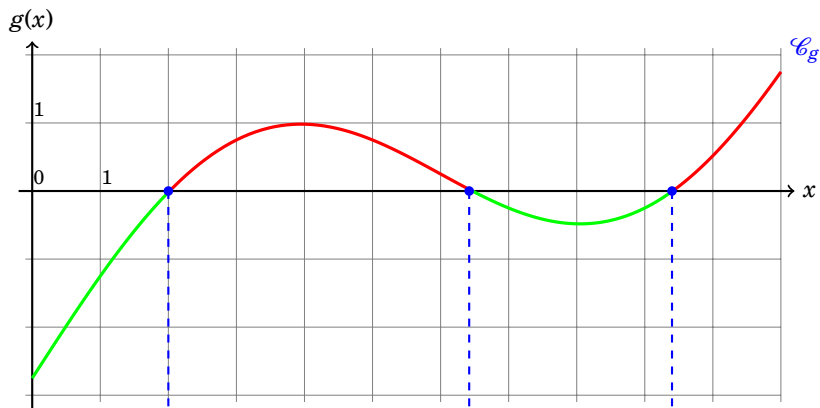
x	0	11
$g(x)$		



x	0										11
$g(x)$				+							+

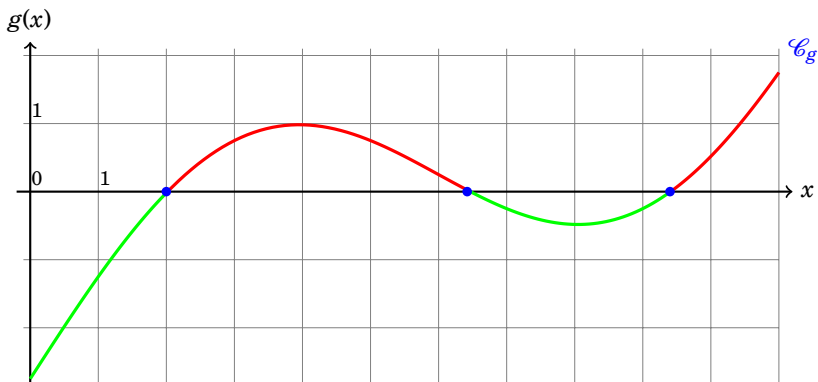


x	0									11
$g(x)$		-			+			-		+



x	0	2		6,4		9,4	11
$g(x)$	-	0	+	0	-	0	+

Résultat :



x	0	2		6,4		9,4	11
$g(x)$	—	0	+	0	—	0	+