

Fiche

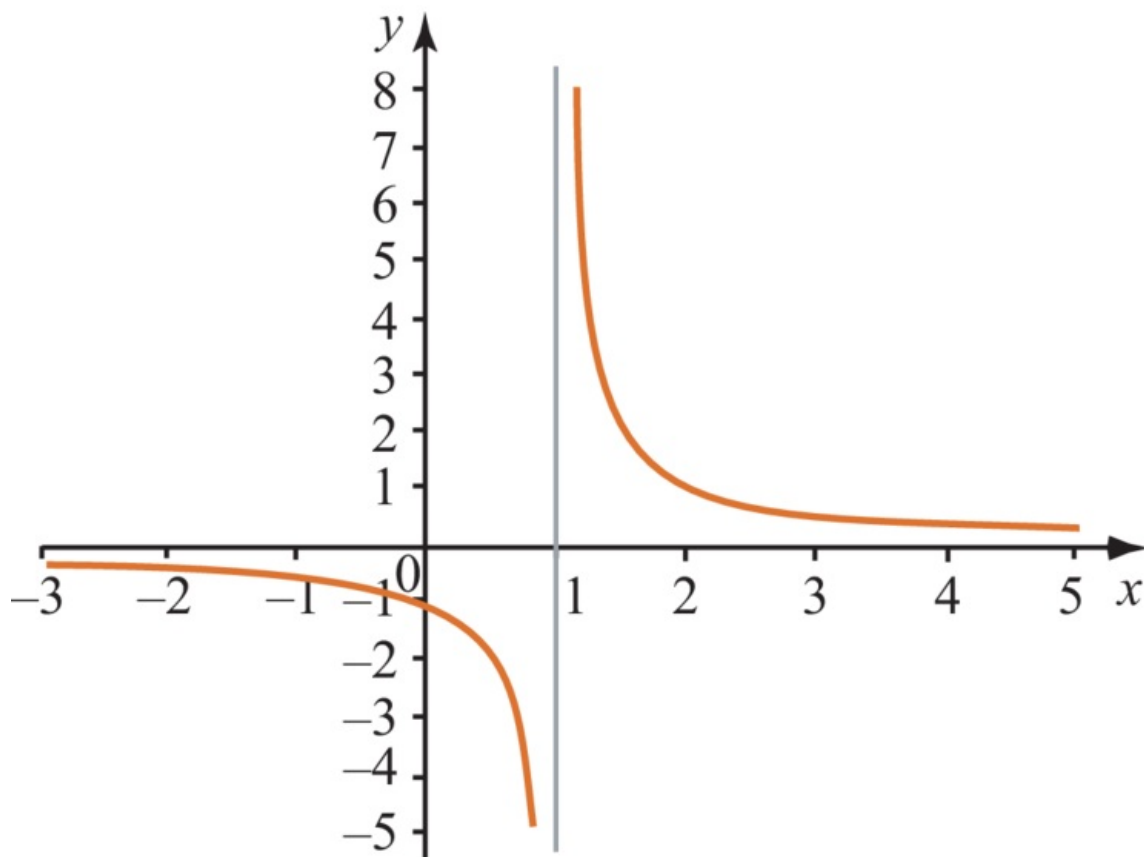
Quand on connaît l'écriture d'une fonction, on peut préciser son ensemble de définition et déterminer son sens de variation. On complète ensuite un tableau de valeurs pour faire sa représentation graphique. Réciproquement, on peut partir de la représentation graphique d'une fonction pour trouver son ensemble de définition et déduire son tableau de variation. On peut également utiliser les représentations graphiques de fonctions pour résoudre des équations ou des inéquations.

1. Comment lire l'ensemble de définition sur la représentation graphique d'une fonction ?

Sur l'axe horizontal, on lit les abscisses des points de la courbe. L'ensemble de définition est l'ensemble de ces abscisses. Il s'écrit sous la forme d'un intervalle ou d'une réunion d'intervalles.

Exemple

La représentation graphique ci-dessous est formée de points dont l'abscisse est comprise entre -3 et 5 , le nombre 1 étant exclu. Elle représente une fonction définie sur la réunion d'intervalles : $[-3; 1[\cup]1; 5]$.

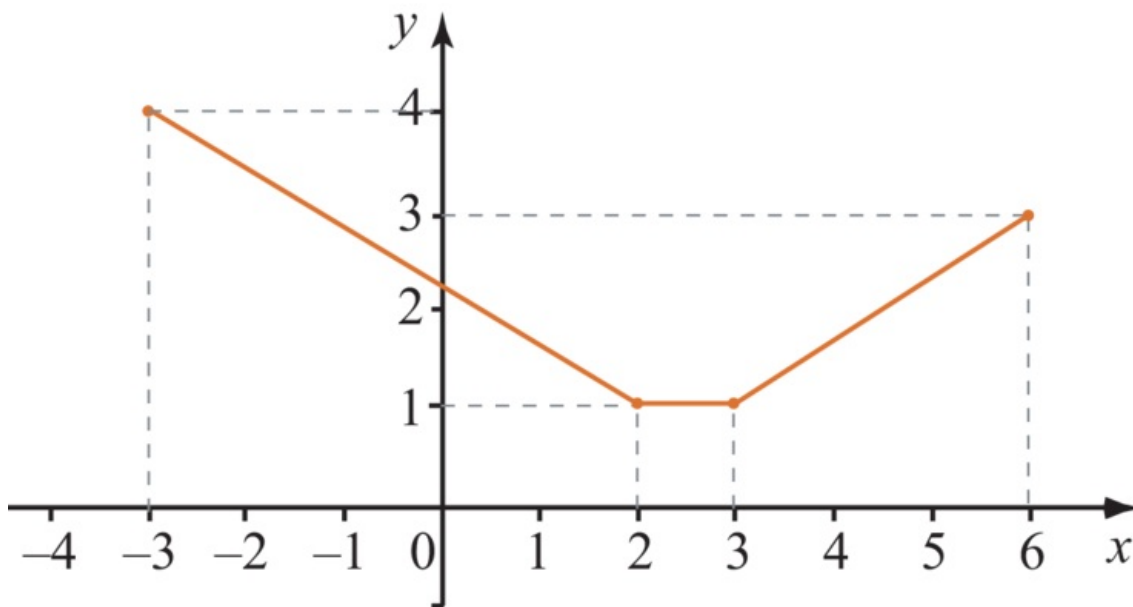


Exercice n°1

2. Comment établir le tableau de variation d'une fonction à partir de sa représentation graphique ?

Une fonction est **croissante** sur un intervalle I , si, en parcourant la courbe de gauche à droite, les images en ordonnées augmentent.
Une fonction est **décroissante** sur un intervalle I , si, en parcourant la courbe de gauche à droite, les images en ordonnées diminuent.
Une fonction est **constante** sur un intervalle I lorsque sa représentation graphique est un segment horizontal.

Exemple



La ligne brisée ci-dessus représente une fonction f :

- décroissante sur l'intervalle $[-3 ; 2]$;
- constante sur l'intervalle $[2 ; 3]$;
- croissante sur l'intervalle $[3 ; 6]$.

Elle atteint son minimum 1 sur l'intervalle $[2 ; 3]$.

On résume ces informations dans un tableau de variation :

| | | | | |
|----------------------------|----|-----|-----|-----|
| Valeurs de la variable x | -3 | 2 | 3 | 6 |
| Sens de variation de f | 4 | ↘ 1 | → 1 | ↗ 3 |

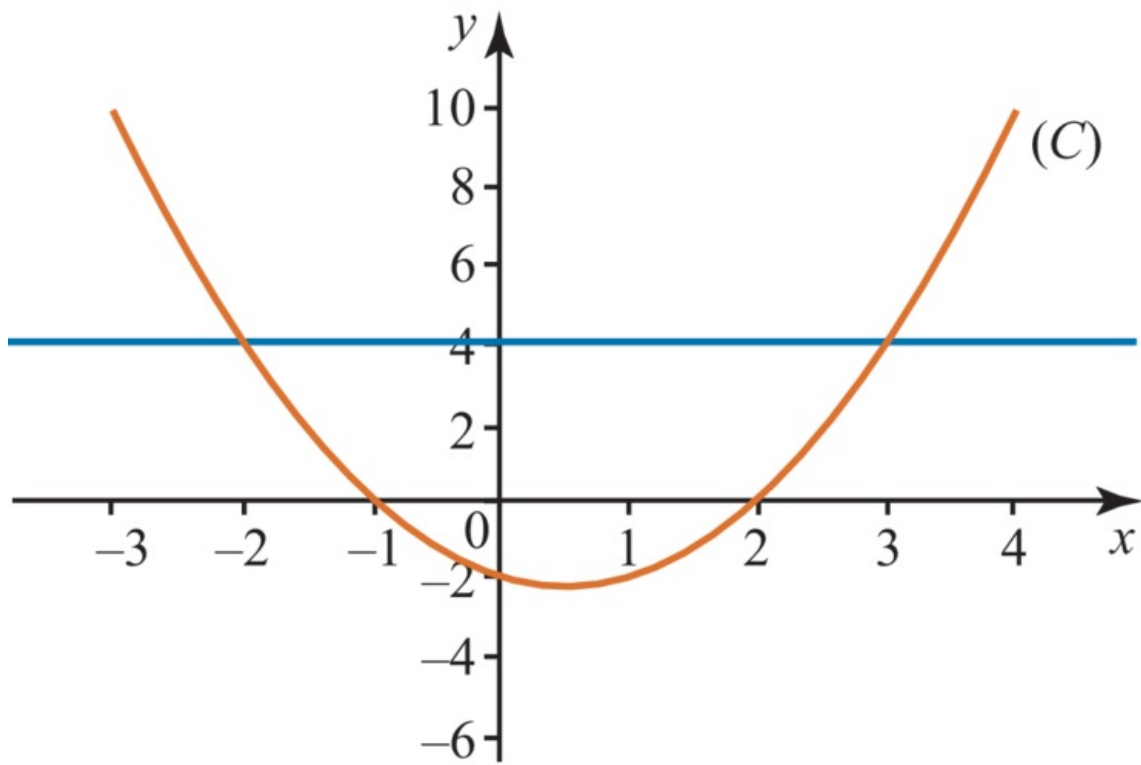
Exercice n°2

3. Comment lire les solutions d'une équation sur une représentation graphique de fonction(s) ?

- Les solutions de l'équation $f(x) = k$ sont les abscisses des points d'intersection de la courbe représentant la fonction f avec la droite horizontale d'équation $y = k$.

Dans le cas particulier de l'équation $f(x) = 0$, les solutions sont les abscisses des points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses.

Exemple



La courbe (C) ci-dessus représente une fonction f .

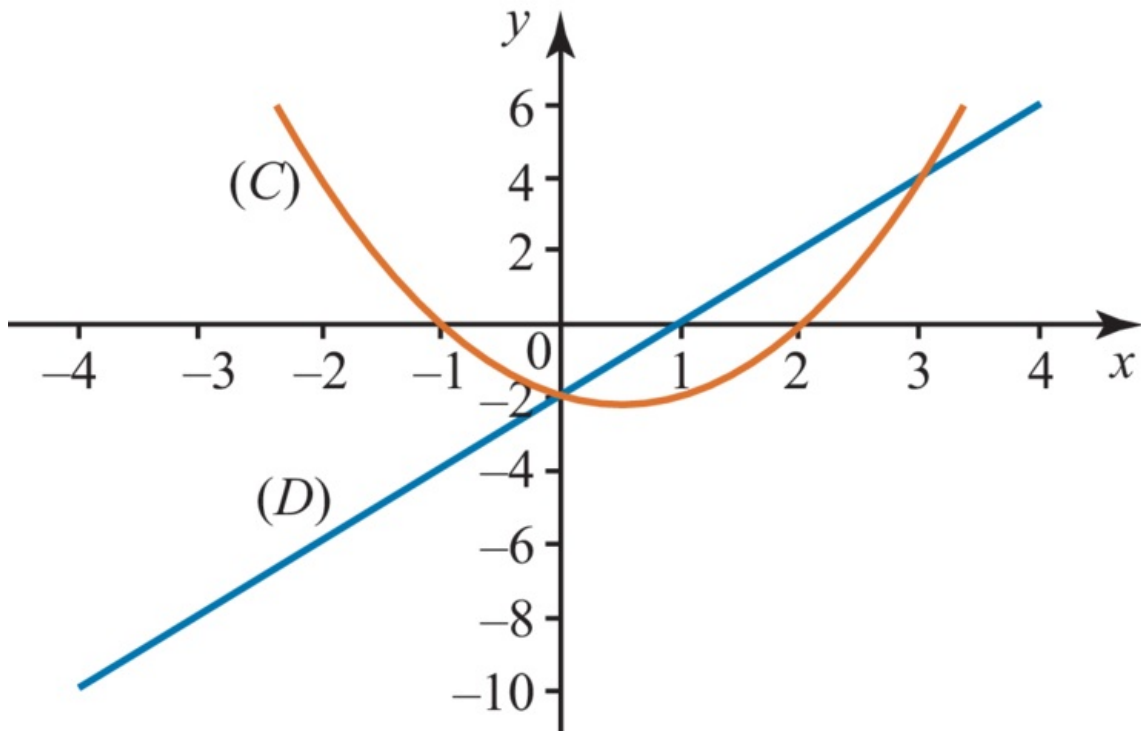
L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 4$ est : $S = \{-2 ; 3\}$.

L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 0$ est : $S = \{-1 ; 2\}$.

- Les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ sont les abscisses des points d'intersection de la courbe représentant f avec la courbe représentant g .

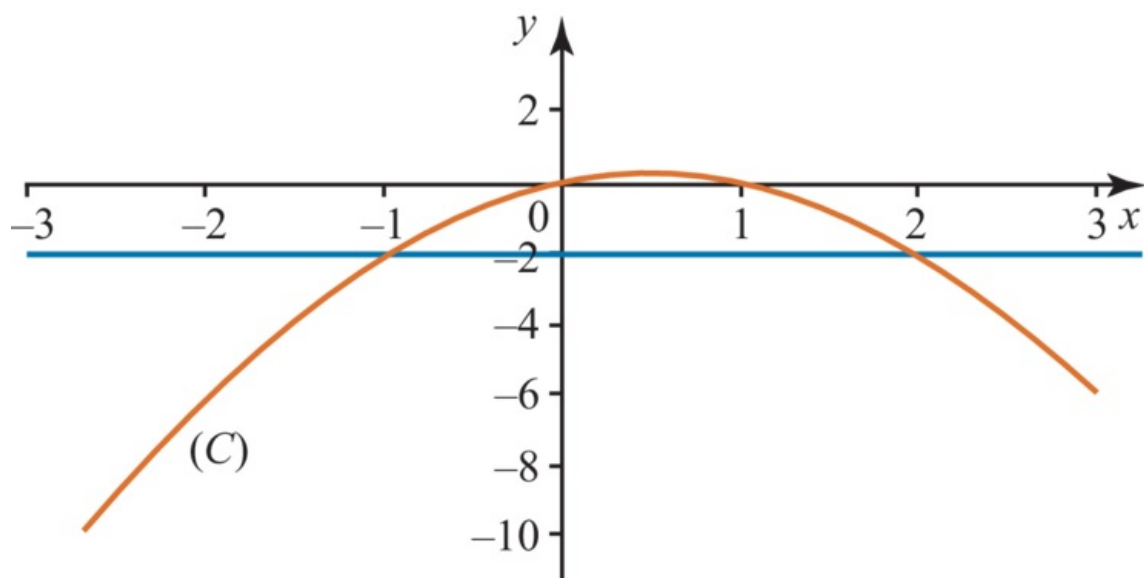
Exemple

La courbe (C) ci-dessus représente une fonction f et la droite (D) une fonction g . L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ est : $S = \{0 ; 3\}$.



- Les solutions de l'inéquation $f(x) < k$ sont les abscisses des points de la courbe situés au-dessous de la droite d'équation $y = k$. Dans le cas particulier de l'équation $f(x) < 0$, les solutions sont les abscisses des points de la courbe situés au-dessous de l'axe des abscisses.

Exemple



La courbe (C) ci-dessus représente une fonction f .

L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > -2$ est : $S =]-1; 2[$.

L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) < 0$ est : $S =]-\infty; 0[\cup]1; +\infty[$.

- Plus généralement, les solutions de l'inéquation $f(x) < g(x)$ sont les abscisses des points de la courbe représentant f , situés au-dessous de la courbe représentant g .

Exercice n°4

À retenir

- Pour déterminer l'ensemble de définition d'une fonction, on lit les abscisses des points de la représentation graphique. On l'écrit sous la forme d'un intervalle ou d'une réunion d'intervalles.
- Pour connaître le sens de variation sur un intervalle, on parcourt la courbe de gauche à droite et on observe si les ordonnées des points augmentent ou diminuent.
- Pour déterminer les solutions d'une équation de la forme $f(x) = k$, on lit les abscisses des points d'intersection de la courbe avec la droite horizontale d'équation $y = k$. Dans le cas d'une inéquation $f(x) < k$, on lit les abscisses des points de la courbe situés au-dessous de la droite d'équation $y = k$.