Fonctions généralités

(Lectures graphiques)

Parcours d'exercices

3 FONCTIONS

Ce parcours d'exercices appartient à : ....

Parcours 1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Parcours 2

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Parcours 3

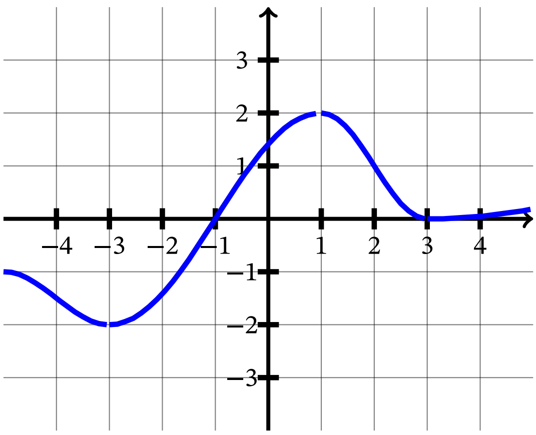
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

1 Images - Antécédents

Exercice 1

Ci-dessous, on a tracé la courbe représentative de la fonction f.

1) Quelle est l'image de -3 ?
2) Quelle est l'image de 2 ?
3) Déterminer le (ou les) antécédent(s) de 2.
4) Déterminer le (ou les) antécédent(s) de 0.

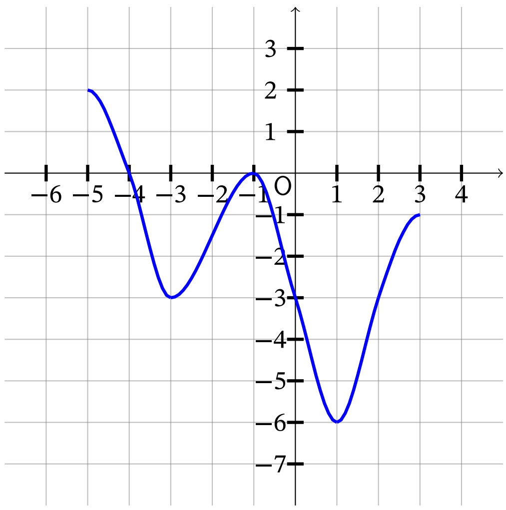


MathALÉA

2 Équations - Inéquations

Exercice 2

Voici la représentation graphique $\mathcal{C}_f$ d'une fonction f définie sur $[-5\,;\,3]$.



Répondre aux questions en utilisant le graphique.

a. Quel est le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 2$?

b. Résoudre l'équation $f(x) = 4$.

c. Déterminer une valeur de k telle que $f(x) = k$ admette exactement 3 solutions.

MathALÉA

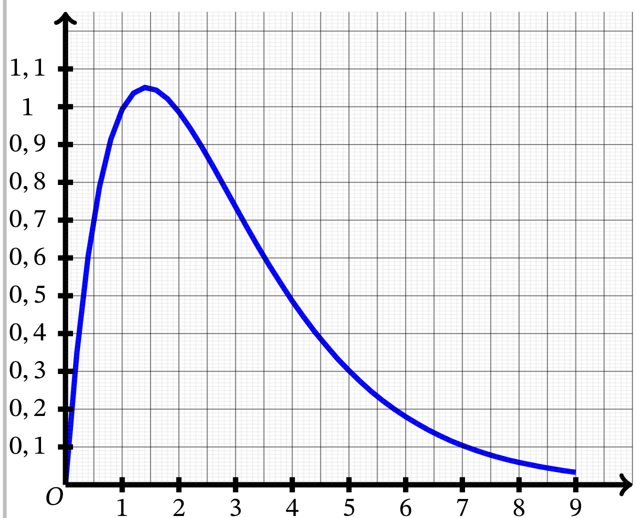
Exercice 3

Le Code de la route interdit toute conduite d'un véhicule lorsque le taux d'alcoolémie est supérieur ou égal à $0,5$ g/L.

Le taux d'alcoolémie d'une personne pendant les 10 heures suivant la consommation d'une certaine quantité d'alcool est modélisé par la fonction g.

- t représente le temps (exprimé en heure) écoulé depuis la consommation d'alcool ;
- $g(t)$ représente le taux d'alcoolémie (exprimé en g/L) de cette personne.

On donne la représentation graphique de la fonction g dans un repère.



a. À quel instant le taux d'alcoolémie de cette personne est-il maximal ? Quelle est alors sa valeur ? Arrondir au centième.

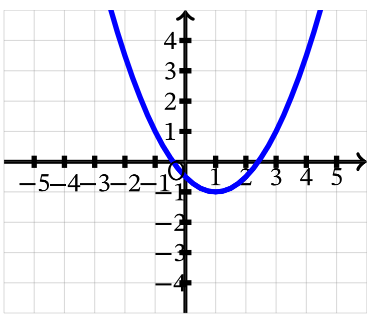
b. Résoudre graphiquement l'inéquation $g(t) > 0,5$.

c. À l'instant $t = 0$, il était 17 h. À quelle heure, à la minute près, l'automobiliste peut-il reprendre le volant sans être en infraction ?

MathALÉA

Exercice 4

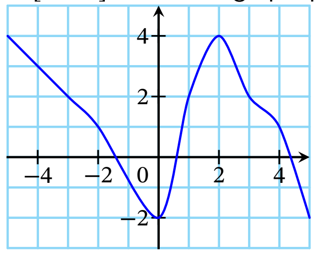
Déterminer, par lecture graphique mais en le justifiant, si la fonction f représentée est paire, impaire ou ni paire, ni impaire.



MathALÉA

Exercice 5

Voici la courbe représentative d'une fonction g définie sur $[-5; 5]$. Résoudre graphiquement :



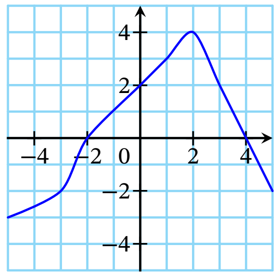
1) $g(x) = 2$
2) $g(x) = -3$
3) $g(x) = 4$
4) $g(x) = -2$

Sésamath

Exercice 6

Voici la courbe représentative d'une fonction h définie sur $[-5; 5]$. Résoudre graphiquement :

1) $h(x) \geqslant 0$
2) $h(x) < -4$
3) $h(x) < -2$
4) $h(x) > 2$
5) $h(x) < 2$
6) $h(x) \leqslant 2$

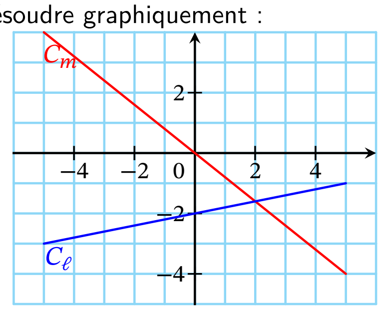


Sésamath

Exercice 7

Voici les courbes représentatives sur $[-5; 5]$ de deux fonctions ℓ et m. Résoudre graphiquement :

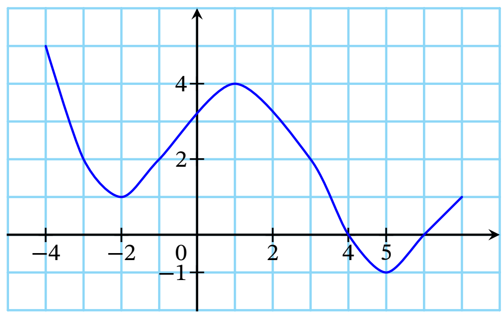
1) $m(x) > 0$
2) $\ell(x) = m(x)$
3) $\ell(x) < m(x)$
4) $\ell(x) \geqslant m(x)$



Sésamath

Exercice 8

On donne ci-contre la représentation graphique d'une fonction f définie sur $[-4 ; 7]$.



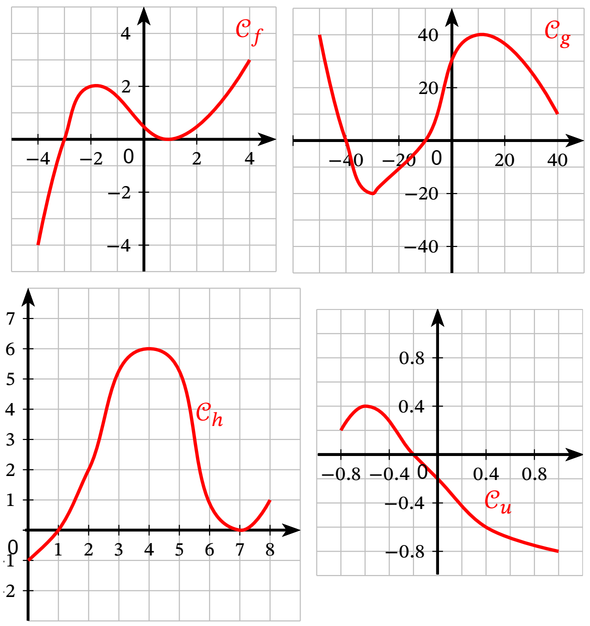
1) Résoudre graphiquement :
   a) $f(x) = 2$;
   b) $f(x) = -3$;
   c) $f(x) < 2$;
   d) $f(x) \leqslant 1$;
   e) $f(x) < 0$.
   f) $f(x) \geqslant 0$.
2) Dresser le tableau de signes de la fonction f sur $[-4 ; 7]$.

Sésamath

3 Signes - Extremums

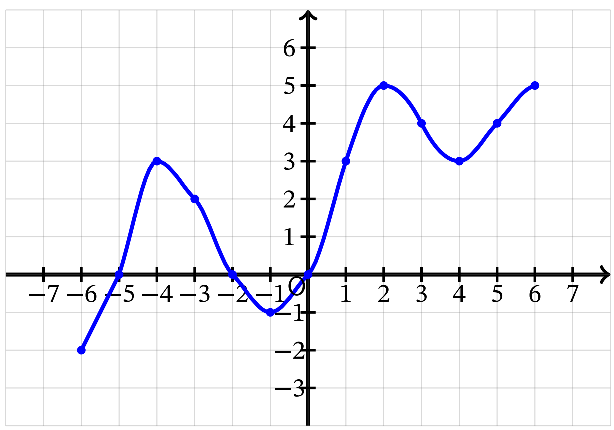
Exercice 9

Dresser les tableaux de signes des 4 fonctions représentées ci-dessous.



Exercice 10

Voici la courbe représentative d'une fonction f, sur son ensemble de définition.



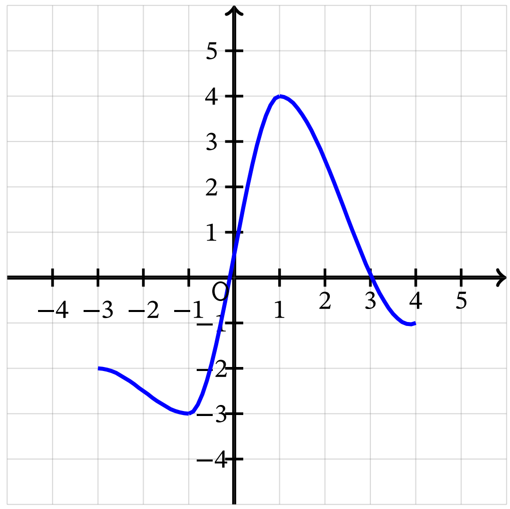
Dresser le tableau de signes de $f(x)$ sur son ensemble de définition.

MathALÉA

Exercice 11

On donne la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-3\,;4]$.
Déterminer les extremums de la fonction et préciser en quelles valeurs ils sont atteints.

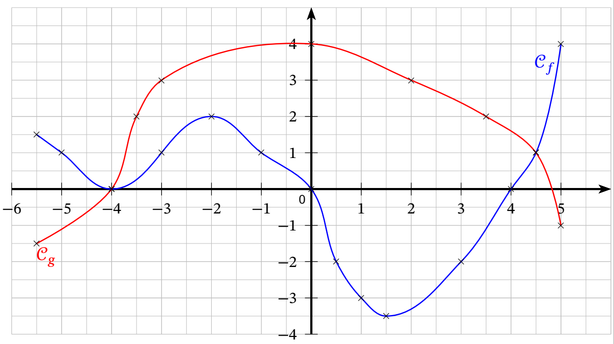
MathALÉA



4 S'entraîner

Exercice 12

On donne les représentations graphiques $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ d'une fonction f et d'une fonction g.

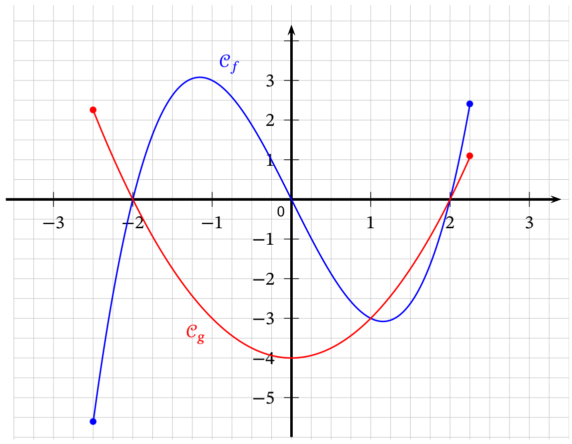


1) Donner l'ensemble de définition des fonctions f et g.
2) Déterminer graphiquement $f(-2)$ et $f(4)$.
3) Déterminer graphiquement les antécédents de 3 par g.
4) Déterminer graphiquement les antécédents de 1 par f.
5) Résoudre graphiquement les équations suivantes (On notera $\mathcal{S}_1$, $\mathcal{S}_2$ et $\mathcal{S}_3$ les ensembles solutions) :
$f(x) = 0$ $\qquad f(x) = -2$ $\qquad f(x) = g(x)$
6) Résoudre graphiquement les inéquations suivantes (On notera $\mathcal{S}_4$, $\mathcal{S}_5$ et $\mathcal{S}_6$ les ensembles solutions) :
$f(x) < 0$ $\qquad f(x) > 1$ $\qquad f(x) > g(x)$
7) Donner le nombre de solutions de l'équation $f(x) = k$ suivant les valeurs de k.

MathGM

Exercice 13

On a tracé sur la figure ci-dessous les courbes représentatives de f et de g, définies sur un intervalle I, nommées respectivement $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$.



-Partie A-

1) Préciser l'intervalle I.
2) Avec la précision permise par le graphique, répondre aux questions suivantes.
   a) Donner $f(-1)$ puis $g(-1)$.
   b) Donner les éventuels antécédents de -1 par g.
   c) Nabolos affirme que $f(1,5) > g(1,5)$. A-t-il raison ? Justifier.

-Partie B-

Avec la précision permise par le graphique, résoudre les équations et inéquations suivantes.

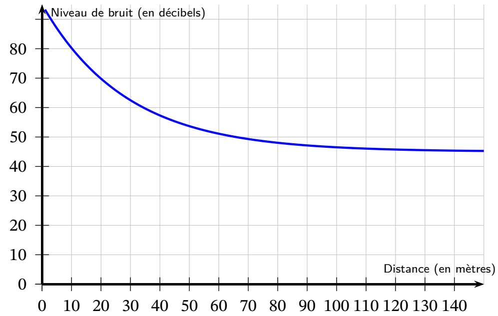
1) $f(x) = 0$
2) $g(x) < 0$
3) $g(x) = -1$
4) $g(x) > -3,5$
5) $f(x) = g(x)$
6) $f(x) > g(x)$

MathGM

Exercice 14

Le graphique ci-dessous donne le niveau de bruit (en décibels) d'une tondeuse à gazon en marche, en fonction de la distance (en mètres) entre la tondeuse et l'endroit où s'effectue la mesure.

On note g la fonction qui à une distance d en mètres associe le niveau de bruit en décibels lorsque $0 \leqslant d \leqslant 150$.



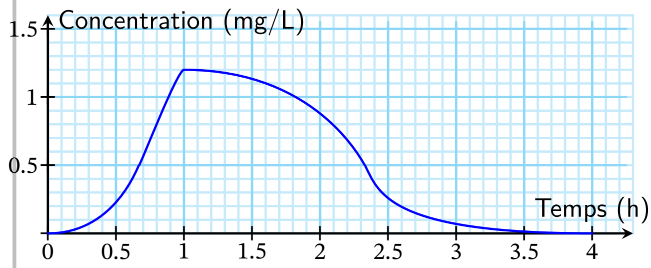
En utilisant ce graphique, répondre aux questions suivantes.

1) Quel est le niveau de bruit à une distance de 100 mètres de la tondeuse ? Traduire ce résultat par une égalité.
2) À quelle distance de la tondeuse se trouve-t-on quand le niveau de bruit est égal à 60 décibels ? Traduire ce résultat par une égalité.
3) Résoudre $g(d) < 60$. Que peut-on en déduire ?
4) Quelle inéquation a pour ensemble de solution $[0\ ;\ 20]$? Interpréter ce résultat.

D'après DNB

Exercice 15

On a mesuré, en continu pendant quatre heures, la concentration C d'un médicament dans le sang d'un patient. La fonction C est représentée ci-dessous.



1) Quelle est la concentration du médicament dans le sang au bout de 2 h ?
2) Quelle inéquation a pour solution l'intervalle de temps où la concentration du médicament est au plus égale à 1 ?
3) À quels moments la concentration dans le sang est-elle de 0,5 mg/L ?
4) Ce médicament est jugé efficace quand la concentration dans le sang dépasse 0,8 mg/L.
   Quelle est donc sa période d'efficacité ? (On arrondira grossièrement.)

Sésamath

(Correction)

Corrigé de l'exercice 1
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 2
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 3
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 4
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 5

1) $S = \{-3 ; 1 ; 3\}$
2) $S = \varnothing$
3) $S = \{-5 ; 2\}$
4) $S = \{0 ; 5\}$

Corrigé de l'exercice 6

1) $S = [-2 ; 4]$
2) $S = \varnothing$
3) $S = [-5 ; -3[$
4) $S =]0 ; 3[$
5) $S = [-5 ; 0[\cup]3 ; 5]$
6) $S = [-5 ; 0] \cup [3 ; 5]$

Corrigé de l'exercice 7

1) $S = [-5 ; 0[$
2) $S = \{2\}$
3) $S = [-5 ; 2[$
4) $S = [2 ; 5]$

Corrigé de l'exercice 8

1) a) $S = \{-3 ; -1 ; 3\}$
   b) $S = \varnothing$
   c) $S =]-3 ; -1[\cup]3 ; 7]$
   d) $S = [3,5 ; 7] \cup \{-2\}$
   e) $S =]4 ; 6[$
   f) $S = [-4 ; 4] \cup [6 ; 7]$

2)

x	-4			4		6		7
$f(x)$			$+$	0	$-$	0	$+$	

Corrigé de l'exercice 9

1) Tableau de signes de la fonction f :

x	-4		-3		1		4
Signe de $f(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	

2) Tableau de signes de la fonction g :

x	-50		-40		-10		40
Signe de $g(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3) Tableau de signes de la fonction h :

x	0		1		7		8
Signe de $h(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	

4) Tableau de signes de la fonction u :

x	$-0,8$		$-0,2$		1
Signe de $u(x)$		$+$	0	$-$	

Corrigé de l'exercice 10
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 11
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 12

1) $\mathcal{D}_f = \mathcal{D}_g = [-5,5 ; 5]$.
2) $f(-2) = 2$ et $f(4) = 0$.
3) Antécédents de 3 par g : -3 et 2 .
4) Antécédents de 1 par f : -5, -3, -1 et $4,5$.
5) $\mathcal{S}_1 = \{-4 ; 0 ; 4\}$
   $\mathcal{S}_2 = \{0,5 ; 3\}$
   $\mathcal{S}_3 = \{-4 ; 4,5\}$
6) $\mathcal{S}_4 =]0 ; 4[$
   $\mathcal{S}_5 = [-5,5 ; -5[\cup]-3 ; -1[\cup]4,5 ; 5]$
   $\mathcal{S}_6 = [-5,5 ; -4[\cup]4,5 ; 5]$
7) • Si $k < -3,5$, l'équation $f(x) = k$ n'a pas de solution.
   • Si $k = -3,5$, l'équation $f(x) = k$ a une solution.
   • Si $-3,5 < k < 0$, l'équation $f(x) = k$ a ....
   • ....

Corrigé de l'exercice 13

-Partie A-

1) $I = [-2,5 ; 2,25]$.
2) a) $f(-1) = 3$ et $g(-1) = -3$.
   b) Les antécédents de -1 par g sont $-1,75$ et $1,75$.
   c) $f(1,5) < g(1,5)$. Nabolos a donc tort.

-Partie B-

1) $f(x) = 0 \qquad \mathcal{S} = \{-2 ; 0 ; 2\}$.

2) $g(x) < 0 \quad \mathcal{S} =]-2\ ;\ 2[$.

3) $g(x) = -1 \quad \mathcal{S} = \{-1,75\ ;\ 1,75\}$.

4) $g(x) > -3,5$, $\mathcal{S} = [-2,5\ ;\ -0,75[\cup]0,75\ ;\ 2,25]$.

5) $f(x) = g(x) \quad \mathcal{S} = \{-2\ ;\ 1\ ;\ 2\}$.

6) $f(x) > g(x) \quad \mathcal{S} =]-2\ ;\ 1[\cup]2\ ;\ 2,25]$.

Corrigé de l'exercice 14

1) 48 db. Égalité associée : g(100) = 48.

2) 35 m. Égalité associée : g(35) = 60.

3) [35 ; 150]. Faites une belle phrase.

4) $g(d) \geqslant 70$. Puis faites une belle phrase.

Corrigé de l'exercice 15

1) 0,9 mg/L

2) $C(t) \leqslant 1$

3) $t \simeq 0,7$ et $t \simeq 2,3$. Donner le résultat en heures/minutes.

4) Pour $t \in]0,8\ ;\ 2,1[$.