

Généralités sur les fonctions - Fiche d'exercices

Sésamath page 200,...

• Image et antécédents

23 Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 3x^2 + 7x$. Calculer les images des nombres suivants.

- a) 2 b) -3 c) 0 d) $\sqrt{5}$

24 Soit la fonction h définie sur \mathbb{R} par $h(x) = 3x - 8$. Déterminer les éventuels antécédents des nombres suivants.

- a) 3 b) -5 c) $\frac{1}{2}$ d) 0,1

25 On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = \frac{4}{3}x + 5.$$

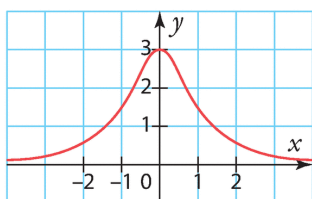
1. Calculer $f(6)$ et $f(7)$.

2. Quelle est l'image de -5 par f ?

28 Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur \mathbb{R} .

Par lecture graphique, déterminer :

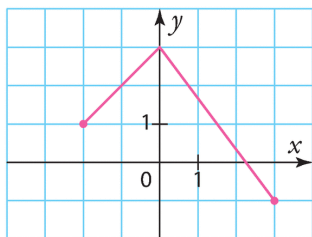
- a) l'image de -1 par f .
b) l'image de 0 par f .
c) le (ou les) antécédent(s) de 1 par f .
d) le (ou les) antécédent(s) de 3 par f .



29 Voici la courbe représentative d'une fonction g définie sur $[-2; 3]$.

Par lecture graphique, déterminer :

- a) $g(0)$.
b) les images de 1 et -2 par g .
c) les antécédents éventuels de -1 ; 1 et 5.



• Équation d'une courbe

31 On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3 + 5$ et \mathcal{C}_f sa courbe représentative dans un repère.

1. a) Calculer l'image de 10 par f .
b) Le point A(10; 1 005) appartient-il à \mathcal{C}_f ?
2. Calculer l'ordonnée du point B d'abscisse -2 qui appartient à \mathcal{C}_f .

33 On considère la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = 5x + 2$ et \mathcal{C}_g sa courbe représentative dans un repère.

1. Le point M($\frac{2}{3}$; 5) appartient-il à \mathcal{C}_g ?
2. Calculer l'abscisse du point T appartenant à \mathcal{C}_g tel que l'ordonnée de T soit nulle.

34 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ par $f(x) = \frac{2x+4}{x+1}$ et \mathcal{C}_f sa courbe représentative.

1. Le point A(0; 5) appartient-il à \mathcal{C}_f ?
2. Calculer l'abscisse du point B appartenant à \mathcal{C}_f tel que l'ordonnée de B soit nulle.

37 1. Soit la fonction h définie sur $[0; 5]$ par :
 $h(x) = 4 - (x - 3)^2$.

a) Construire un tableau de valeurs de la fonction h avec un pas de 0,5.

b) Tracer un repère et placer plusieurs points appartenant à la courbe de h .

Prendre comme unité 1 cm pour l'axe des abscisses et 1 cm pour l'axe des ordonnées.

c) Tracer à main levée la courbe de la fonction h .

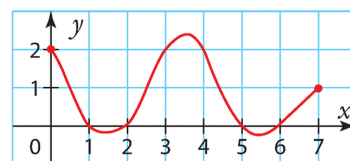
2. Reprendre la question 1. avec la fonction $h: x \mapsto \frac{3}{x+1}$ sur $[0; 5]$.

• Résolution graphique d'équations et d'inéquations

38 Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[0; 7]$.

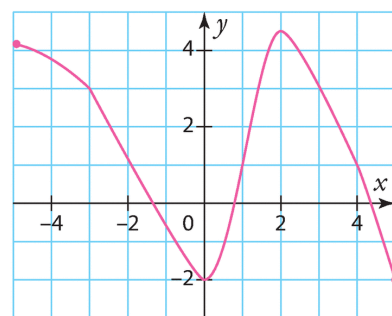
Estimer les solutions des équations suivantes.

- a) $f(x) = 2$ b) $f(x) = 0$ c) $f(x) = -1$ d) $f(x) = 1$



39 Voici la courbe représentative d'une fonction g définie sur $[-5; 5]$. Estimer les solutions des équations.

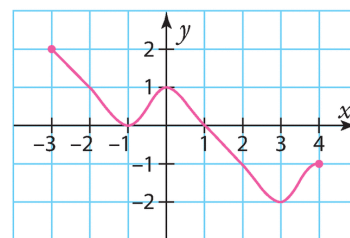
- a) $g(x) = 2$
b) $g(x) = -3$
c) $g(x) = 4$
d) $g(x) = -1$



40 Voici la courbe représentative d'une fonction k définie sur $[-3; 4]$.

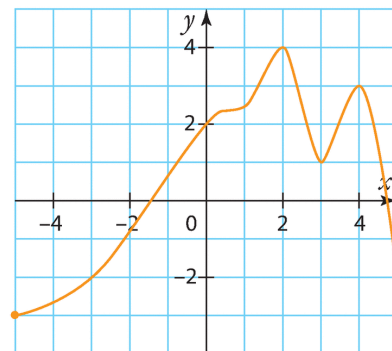
Estimer les solutions des équations et inéquations suivantes.

- a) $k(x) = 1$
b) $k(x) = 0$
c) $k(x) > -1$
e) $k(x) \geq -2$
d) $k(x) < 0$
f) $k(x) \geq 2$

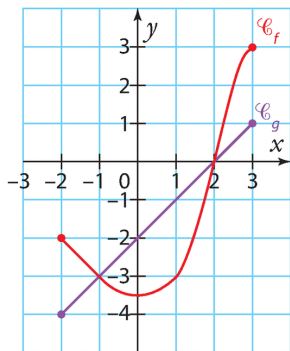


41 Voici la courbe représentative d'une fonction h définie sur $[-5; 5]$. Estimer les solutions des inéquations suivantes.

- a) $h(x) \geq 0$
b) $h(x) < -4$
c) $h(x) < -2$
d) $h(x) > 2$

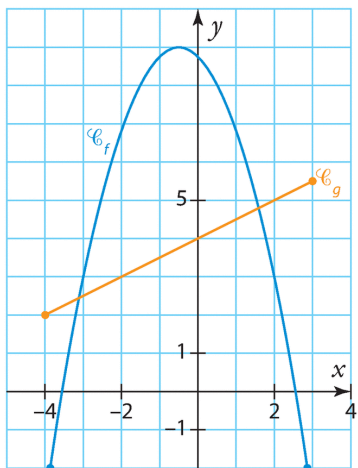


42 Voici les courbes représentatives d'une fonction f et d'une fonction g définies sur $[-2; 3]$.
Résoudre graphiquement les équations et inéquations.



- a) $g(x) = f(x)$
 b) $g(x) \leq f(x)$
 c) $f(x) < -3$
 d) $g(x) < 2$
 e) $f(x) \geq -2$

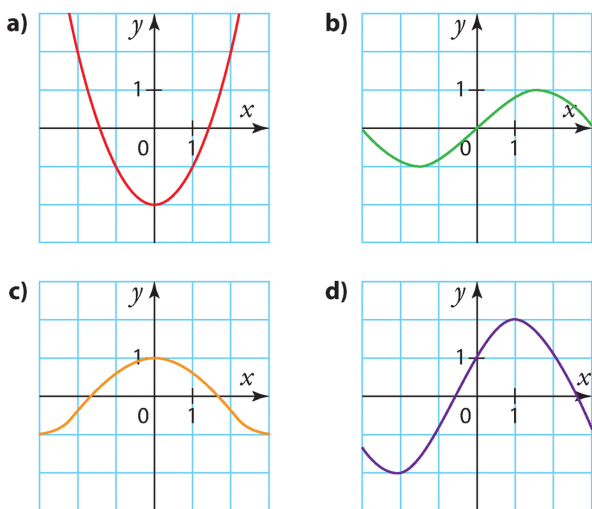
43 Voici les courbes représentatives de deux fonctions f et g définies sur $[-4; 3]$.
Résoudre graphiquement les équations et inéquations suivantes.



- a) $f(x) = 8$
 b) $f(x) < 0$
 c) $f(x) = g(x)$
 d) $f(x) \leq g(x)$

• Fonctions paires et impaires

44 Pour chacune des courbes ci-dessous, dire si elle semble être la courbe représentative d'une fonction paire, d'une fonction impaire ou d'une fonction qui n'est ni paire ni impaire.



• Fonctions de référence

45 Déterminer les images des nombres suivants par la fonction carré.

- a) 4 b) -3 c) 10^3 d) $\frac{1}{2}$

46 Déterminer les éventuels antécédents des nombres suivants par la fonction carré.

- a) 6 b) 64 c) -2 d) 10^6

47 Déterminer les images des nombres suivants par la fonction inverse.

- a) 5 b) 10^2 c) -3 d) $\frac{1}{4}$

48 Déterminer les éventuels antécédents des nombres suivants par la fonction inverse.

- a) 6 b) 1 c) -2 d) 10^4

49 Déterminer si possible les images des nombres suivants par la fonction racine carrée.

- a) 4 b) 18 c) 10^8 d) -3

50 Déterminer les éventuels antécédents des nombres suivants par la fonction racine carrée.

- a) 6 b) $\sqrt{5}$ c) -5 d) 10^2

51 Déterminer les images des nombres suivants par la fonction cube.

- a) 2 b) -3 c) 10^4 d) $\frac{1}{2}$

52 Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes.

- a) $x^2 \geq 9$ b) $x^2 < 5$ c) $\frac{1}{x} < 5$
 d) $\frac{1}{x} \geq -2$ e) $\sqrt{x} \leq 3$ f) $\sqrt{x} > 9$

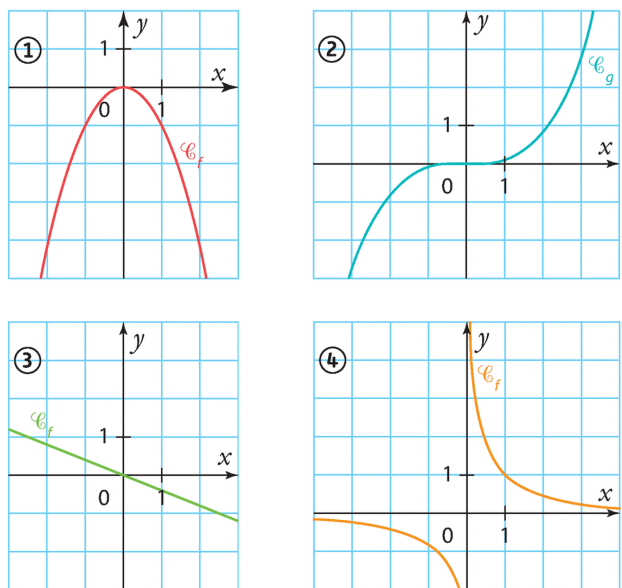
53 Parmi les fonctions suivantes, lesquelles sont des fonctions affines (préciser m et p de $mx + p$) ?

- a) $f: x \mapsto -2x + 8$ b) $g: x \mapsto 2x^2 - 4x + 1$
 c) $h: x \mapsto -3 + \frac{1}{x}$ d) $i: x \mapsto \frac{2x + 8}{4}$

54 Dans un repère, représenter graphiquement les fonctions affines suivantes.

- a) $f: x \mapsto -2x + 3$ b) $g: x \mapsto \frac{1}{2}x - 4$
 c) $h: x \mapsto 2 - x$ d) $m: x \mapsto 3x - 3$

55 Indiquer, si possible, à quelle fonction ou famille de fonctions ces courbes vous font penser.

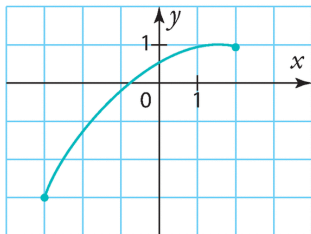


• Ensemble de définition et modélisation

59 Pour chacune des fonctions dont on donne les expressions ci-dessous, essayer d'établir le plus grand ensemble de définition possible.

- a) $f(x) = \frac{5+x}{10-x}$ b) $g(x) = 2\sqrt{x} + 3$
 c) $h(x) = \frac{3x+x^2}{2}$ d) $i(x) = 4x + \frac{1}{x}$

60 Voici la courbe représentative d'une fonction f . Par lecture graphique, déterminer l'ensemble de définition de f .



61 Le prix de l'essence sans plomb est de 1,40 euro le litre. Marius veut faire le plein de sa voiture. Il compte mettre x litres dans son réservoir vide qui peut contenir 40 litres.



La station dans laquelle il se sert ne délivre pas moins de 5 litres.

On considère la fonction P qui à chaque valeur de x associe le prix payé par Marius.

1. D'après le contexte de l'exercice, à quel intervalle x appartient-il ?
2. Quel est l'ensemble de définition de la fonction P ?
3. Déterminer l'expression algébrique de la fonction P .

63 On considère le programme ci-dessous.

Algo & Prog

```
x=float(input("Saisir une valeur de x: "))
if x>=-1 and x<=5:
    y=3*x*x-2*x+12
    print("L'image de",x,"par g est",y)
else:
    print("La fonction n'est pas définie en",x)
```

Ce programme permet d'afficher l'image d'un nombre par une fonction g .

Donner $g(x)$ et l'ensemble de définition de g .

• Recherche d'antécédents

66 Soit la fonction f définie par $f(t) = 2(t + 7)^2 - 4$ et dont l'ensemble de définition est le plus grand possible.

1. Quel est l'ensemble de définition de f ?
2. Trouver les antécédents de 6 par f .

67 On considère la fonction m définie par $m(x) = \frac{2x}{x-5}$

et dont l'ensemble de définition est le plus grand possible.

1. Quel est l'ensemble de définition de m ?
2. Trouver les éventuels antécédents de 6 et de -2 par m .

69 1. À l'aide de la calculatrice, recopier et compléter le tableau de valeurs de la fonction h définie sur $[-2 ; 2]$ par $h(x) = (3x + 1)(5 - x)$.



| | | | | | | | | | |
|--------|----|------|----|------|---|-----|---|-----|---|
| x | -2 | -1,5 | -1 | -0,5 | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 |
| $h(x)$ | | | | | | | | | |

2. Déterminer tous les antécédents de 0 par h .

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

Algo & Prog

1. Déterminer le ou les antécédents de -2 par f .
2. Écrire un algorithme ou un programme qui :
 - demande une valeur b à l'utilisateur ;
 - calcule puis affiche le ou les antécédents de b par la fonction f .

• Courbes et équations

75 Soit une fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 + 3x + p$ où p est un nombre. Trouver p sachant que $A(5 ; 22)$ appartient à la courbe de f .

76 On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ par $g(x) = \frac{4x+6}{1+x}$ et \mathcal{C}_g sa courbe représentative dans un repère.

1. Le point $A(-2 ; 2)$ appartient-il à \mathcal{C}_g ?
2. $B(x_B ; 5)$ appartient à \mathcal{C}_g . Déterminer l'abscisse x_B du point B .

78 Dans un repère, on considère l'ensemble d'équation $3x^2 + 2y - 4 = 0$.

1. Montrer que le point $A(-2 ; -4)$ appartient à cet ensemble.
2. B appartient à cet ensemble et son abscisse est égale à 0. Calculer l'ordonnée de B .
3. Montrer que cet ensemble est la courbe d'une fonction f puis préciser $f(x)$.