

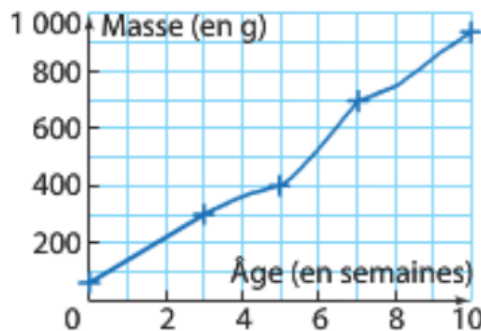
A Introduction

A.1 Découverte

1

A. Effectuer des lectures graphiques

Un vétérinaire pèse un chaton chaque semaine; il a construit le graphique ci-contre.



- (a) Recopier et compléter la phrase suivante :
" Le graphique représente l'évolution de la masse du chaton en fonction de ...".
- (b) Lire la masse de ce chaton à l'âge de trois semaines.
- (c) Lire l'âge de ce chaton lorsqu'il pesait :
 - 400 g;
 - 700 g.

B. Comprendre le vocabulaire des fonctions

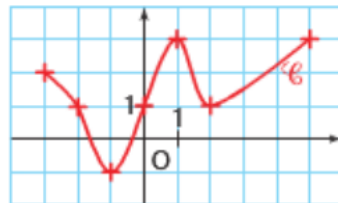
f est la fonction qui à chaque nombre associe le triple de ce nombre.

- (a) Donner l'image de -5 par cette fonction.
- (b) Donner l'antécédent de 48 par cette fonction.
- (c) Recopier et compléter :

• $f(0) = \dots$ • $f\left(\frac{7}{3}\right) = \dots$ • $f(\dots) = -\frac{10}{3}$

C. Utiliser une fonction définie par un graphique

Soit f une fonction dont la courbe représentative est donnée ci-contre.



- (a) Expliquer pourquoi $f(1) = 3$.
- (b) Traduire l'égalité précédente par une phrase comportant le mot "image".
- (c) Lire graphiquement :
 - l'image de 5 par f ;
 - les antécédents de 1 par f .

D. Utiliser une fonction définie par un tableau

Le tableau suivant définit une fonction E qui à chaque vitesse indiquée v (en m/s) du vent associe l'énergie $E(v)$ (en kWh) produite par une petite éolienne en un an.

v (en m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14
$E(v)$ (en kWh)	130	310	570	780	900	780	630	580	240	50

Déterminer :

- l'image de 7 ;
- les antécédents de 780 .

E. Utiliser une fonction définie par une formule

g est la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x(2x - 3)$.

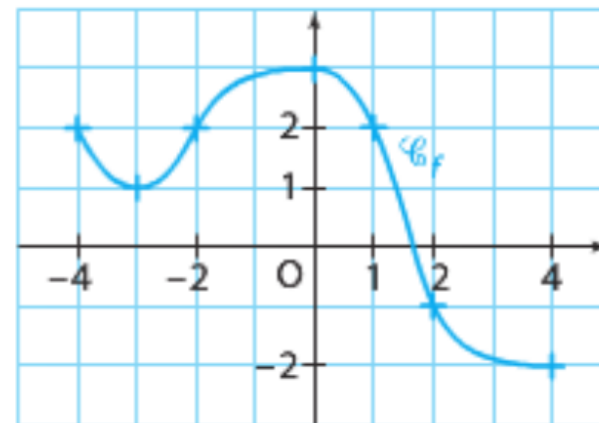
- (a) Calculer l'image par la fonction g de :
 - $x = -5$
 - $x = 0,1$
- (b) Une personne affirme : "L'antécédent de 0 par la fonction g est $\frac{3}{2}$ ". Qu'en pensez-vous?

A.2 Faire ses gammes

2 Soit f la fonction qui à chaque nombre associe son double.

- 1. Déterminer $f(20)$ et $f\left(\frac{5}{4}\right)$.
- 2. Déterminer l'antécédent de $0,18$ par f .

3 Soit f la fonction dont la courbe représentative est tracée ci-dessous.

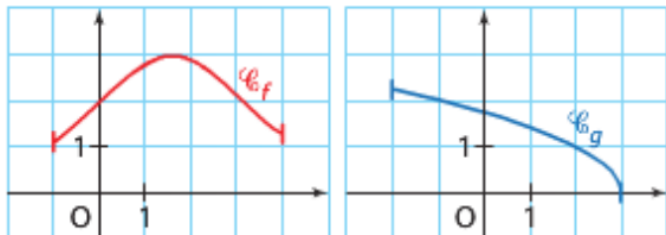


- 1. Lire graphiquement l'image de 2 par f .
- 2. Lire graphiquement $f(4)$.
- 3. Lire graphiquement les antécédents de 2 par f .
- 4. Reformuler les consignes des deux questions précédentes avec une phrase comportant le mot "image".

A.3 Exercices d'entraînement

4 Soient f et g deux fonctions dont les courbes représentatives sont tracées ci-dessous.

1. Lire les ensembles de définition de f et g .



2. Une personne affirme : " $g(1) > f(1)$ ". A-t-elle raison ? Expliquer.

5 Soit G la fonction qui à chaque nombre associe le carré de son triple.

1. Exprimer $G(x)$ en fonction de x .

2. Une personne affirme : " -1 a pour image 9 par la fonction G ". A-t-elle raison ? Justifier.

B Courbe représentative

6 Soit $f : x \mapsto x^2 + 1$.

1. Dresser le tableau de valeurs de la fonction f entre $-3,5$ et $3,5$ avec un pas de $0,5$.

2. Dans un repère, placer les points associés.

3. En déduire une allure de C_f .

7 Soit $f : x \mapsto \cos(x)$.

1. Dresser le tableau de valeurs de la fonction f entre -2π et 2π avec un pas de $\frac{\pi}{4}$. On arrondira à $0,01$ près si nécessaire.

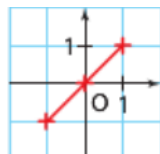
2. Dans un repère, placer les points associés puis en déduire une allure de C_f .

8 Soit h la fonction définie sur l'intervalle $[-1; 1]$ par $h(x) = x^3$.

1. À l'aide de la calculatrice, dresser le tableau de valeurs de h avec un pas de $0,5$ entre -1 et 1 .

2. Un élève a tenté de tracer ci-contre la courbe représentative de h .

Comment le convaincre qu'il se trompe ?



9 g est la fonction définie sur l'intervalle $[-2; 5]$ par $g(x) = x^2 - 4x$.

1. En vous aidant de la calculatrice, dresser le tableau de valeurs de g avec un pas de $0,2$ entre -2 et 0 .

2. Dans chaque cas, dire si le point appartient à la courbe représentative de g . Justifier.

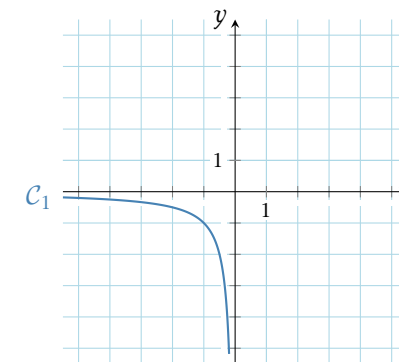
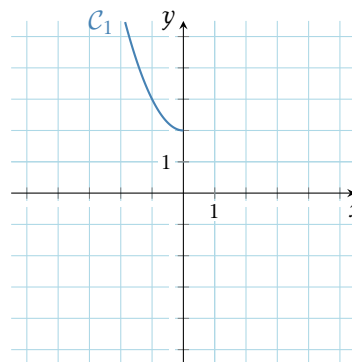
- (a) $A(-1,8; 10,44)$ (b) $B(-0,6; 2,76)$ (c) $C(-1,2; 6,26)$ (d) $D(-1; 5,2)$.

3. Dans chaque cas, dire si le point appartient à la courbe de g . Justifier.

- (a) $M(0,7; -2,3)$ (b) $N(3,48; -1,81)$ (c) $P(4,05; 0,2)$

C Parité

10 Compléter C_1 de manière à ce qu'elle soit la courbe représentative d'une fonction paire, et C_2 de manière à ce qu'elle soit la courbe représentative d'une fonction impaire.



11 Parité

Dans chaque cas, déterminer la parité de la fonction f définie sur \mathbb{R} .

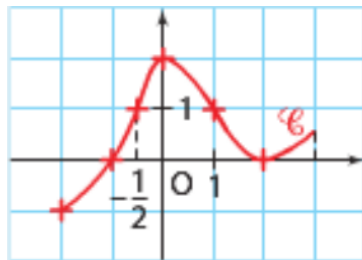
1. $f(x) = x^3 - 1$ 2. $f(x) = x^2 + 1$ 3. $f(x) = 2x - 4x^3$ 4. $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$
 5. $f(x) = -5x^2 + 3x^4$ 6. $f(x) = (x + 5)^2$

D Résolutions graphiques

D.1 Faire ses gammes

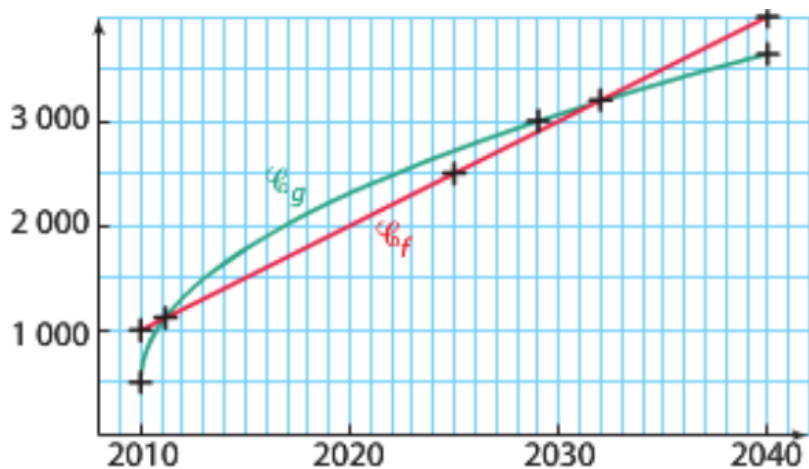
12

Soit f la fonction dont la courbe représentative est tracée ci-contre.



- Quel est l'ensemble de définition de f ?
- Résoudre graphiquement les équations :
 - $f(x) = 0$
 - $f(x) = 1$
 - $f(x) = 2$

13 Les courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g ci-dessous indiquent l'évolution des salaires mensuels en euros de Personne A et de Personne B d'année en année. Elles représentent les deux fonctions "salaires" f et g .



- Indiquer la légende à écrire sur chaque axe.
- Lire l'ensemble de définition des fonctions f et g .
- Résoudre graphiquement les équations :
 - $f(t) = 2500$
 - $g(t) = 3000$
 - $f(t) = g(t)$.

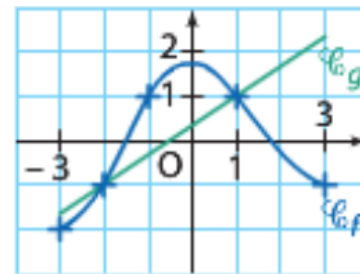
Interpréter les réponses.
- Résoudre graphiquement $f(t) \geq 2500$ et interpréter la réponse.

D.2 Exercices d'entraînement

14

Classe : Seconde

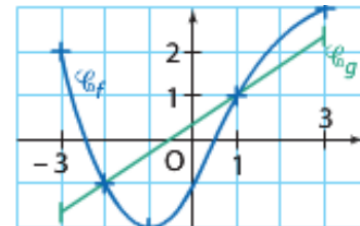
Soient f et g deux fonctions dont les courbes représentatives sont tracées ci-contre.



- Résoudre graphiquement :
- $f(x) = g(x)$
 - $f(x) > g(x)$
 - $f(x) \geq g(x)$

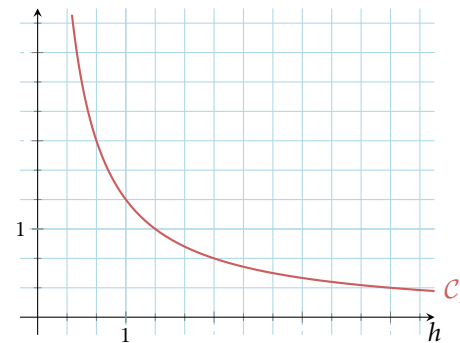
15

Soient f et g deux fonctions dont les courbes représentatives sont tracées ci-contre.



- Résoudre graphiquement :
- $f(x) \geq g(x)$
 - $f(x) > g(x)$
 - $f(x) \leq g(x)$

16 On considère une boule de rayon 1 et de hauteur variable h . On note leurs volumes respectifs V_B et V_C . La courbe ci-dessous représente le rapport $R(h) = \frac{V_B}{V_C}$ en fonction de h .

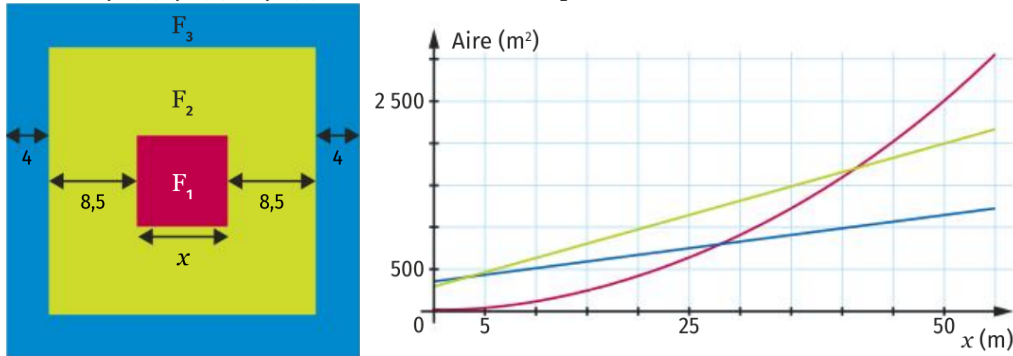


- Pour quelle valeur de h a-t-on $R(h) = 1$? Interpréter le résultat en rapport avec V_B et V_C .
- (a) Quelle doit être la valeur de h pour que le cylindre arrive exactement à la hauteur de la boule?
 (b) En déduire qu'on a alors $V_B = \frac{2}{3}V_C$.

17 Synthèse

Un paysagiste souhaite planter trois types de fleurs F_1 , F_2 et F_3 dans des carrés concentriques dont les dimensions sont données dans la figure ci-dessous.

On note $f_1(x)$, $f_2(x)$ et $f_3(x)$ les trois aires correspondantes en fonction de x .



1. L'ensemble ne doit pas dépasser 80 m de large : à quel intervalle appartient x ?
2. Démontrer que $f_1(x) = x^2$, $f_2(x) = 34x + 289$ et $f_3(x) = 16x + 336$.
3. Ci-dessus, on a tracé dans un repère orthogonal les courbes représentatives des fonctions f_1 , f_2 et f_3 sur $[0; 55]$.
 - (a) Calculer les images de 0 par ces trois fonctions puis associer chaque fonction à sa courbe.
 - (b) Le paysagiste souhaite planter 1 200 m^2 de fleurs F_1 : déterminer graphiquement l'aire des autres fleurs.
4.
 - (a) Résoudre algébriquement $f_2(x) = f_3(x)$ puis interpréter.
 - (b) Résoudre graphiquement $f_1(x) = f_3(x)$.
Comment vérifier le résultat par le calcul ?
 - (c) Pour quelle valeur de x l'aire du terrain contenant les fleurs F_1 est-elle identique à l'aire du terrain contenant les fleurs F_2 ?