

## Fonction carré

### Exercice 1

Déterminer les images par la fonction carré des nombres :  $-6$  ;  $\frac{2}{7}$  ;  $\frac{3}{4}$  ;  $10^{-5}$  ;  $10^3$ .

### Exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

- a.  $x^2 = 16$                       b.  $x^2 = 5$   
 c.  $x^2 = -2$                       d.  $x^2 = 10^{16}$

### Exercice 3

Résoudre les équations suivantes :

- a.  $2x^2 - 1 = 0$                       b.  $4 - x^2 = 6$   
 c.  $2x^2 - 2 = 0$                       d.  $25x^2 - 5 = 4$

### Exercice 4

Résoudre les équations suivantes :

- a.  $(x + 1)^2 = 16$                       b.  $(3x - 2)^2 = 25$   
 c.  $(2x - 1)^2 = x^2$                       d.  $(x - 1)^2 = (3x + 4)^2$

### Exercice 5

Sans calcul, comparer :

- a.  $0,6^2$  et  $2,35^2$                       b.  $(-102,6)^2$  et  $(-60)^2$   
 c.  $(-25)^2$  et  $36^2$                       d.  $(\frac{7}{8})^2$  et  $(\frac{8}{7})^2$

### Exercice 6

Déterminer les valeurs de  $x$  telles que :

- a.  $x^2 \leq 49$                       b.  $x^2 > 1$   
 c.  $x^2 < 3$                       d.  $x^2 \geq -8$

### Exercice 7

Donner un encadrement de  $x^2$  sachant que :

- a.  $2 \leq x \leq 4$                       b.  $-3 \leq x \leq -1$   
 c.  $0 < x < 6$                       d.  $-2 \leq x \leq 1$

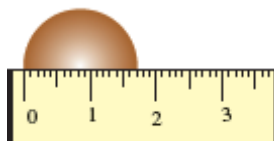
### Exercice 8

Donner un encadrement de  $x^2$  sachant que :

- a.  $x \in [0 ; 4]$                       b.  $x \in ]-3 ; -2[$   
 c.  $x \in [-2 ; 2]$                       d.  $x \in ]-1 ; 5]$

### Exercice 9

En mesurant à l'aide d'une règle le diamètre d'un disque, on le trouve compris entre 16 mm et 17 mm.



Soit  $\mathcal{A}$  l'aire du disque.

Donner un encadrement par deux nombres entiers de la mesure de  $\mathcal{A}$  en  $\text{mm}^2$ .

## Fonction inverse

### Exercice 10

Déterminer les images par la fonction inverse des nombres :  $-3$  ;  $\frac{2}{7}$  ;  $\frac{3}{4}$  ;  $10^{-5}$  ;  $10^3$  ;  $-0,01$ .

### Exercice 11

Résoudre les équations suivantes :

- a.  $\frac{1}{x} = 20$                       b.  $\frac{1}{x} = \frac{3}{2}$   
 c.  $\frac{1}{x} = 10^{-2}$                       d.  $\frac{1}{x} = \frac{1}{4}$

### Exercice 12

Résoudre les équations suivantes :

- a.  $\frac{1}{x-2} = 1$                       b.  $\frac{1}{x-5} = \frac{1}{2}$   
 c.  $\frac{1}{2x+4} = 0,1$                       d.  $\frac{1}{3x} = 6$

### Exercice 13

Sans calcul, comparer :

- a.  $\frac{1}{7,6}$  et  $\frac{1}{8}$                       b.  $\frac{1}{0,1}$  et  $\frac{1}{0,07}$   
 c.  $-\frac{1}{5,2}$  et  $\frac{1}{9,3}$                       d.  $-\frac{1}{3}$  et  $-\frac{1}{1,4}$

### Exercice 14

Donner un encadrement de  $\frac{1}{x}$  sachant que :

- a.  $2 \leq x \leq 3$                       b.  $-5 \leq x \leq -1$   
 c.  $0 < x < \frac{1}{6}$                       d.  $x \geq 1$

### Exercice 15

Déterminer les valeurs de  $x$  telles que :

- a.  $2 < \frac{1}{x}$                       b.  $\frac{1}{x} \leq -1$   
 c.  $0 < \frac{1}{x} < \frac{1}{6}$                       d.  $\frac{1}{x} < 1$

### Exercice 16

La tension  $U$  aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance  $R$  traversé par un courant d'intensité  $I$  est donnée par la loi d'Ohm :  $U = RI$  où  $U$  est en volts (V),  $I$  en ampères (A) et  $R$  en ohms ( $\Omega$ ).

On sait que  $U = 220$  V et que  $I$  est compris entre 9,9 A et 10,1 A.

Donner un encadrement de  $R$ .

## Un peu de logique

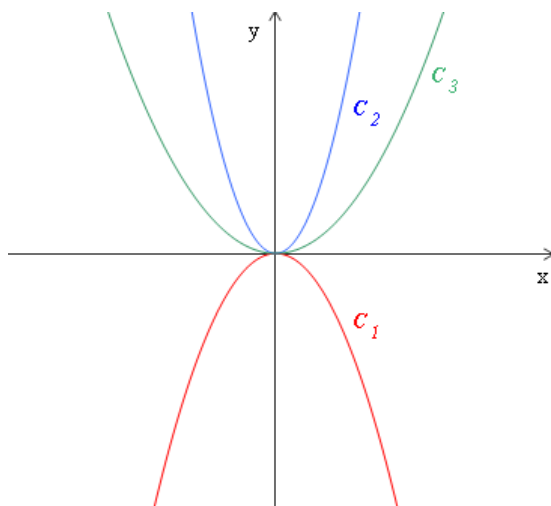
### Exercice 17 Vrai ou Faux ?

- (A) Si  $x^2 < 4$  alors  $x < 2$ .  
 (B) Si  $x < 2$  alors  $x^2 < 4$ .  
 (C) Si  $x > 2$  alors  $\frac{1}{x} > \frac{1}{2}$ .  
 (D) Si  $\frac{1}{x} > 3$  alors  $x < \frac{1}{3}$ .

## Fonctions polynômes de degré 2

### Exercice 18

Les courbes ci-dessous ont pour équations :  
 $y = 2x^2$  ;  $y = -x^2$  ;  $y = 0,5x^2$ .  
 Attribuer à chaque courbe son équation.



### Exercice 19

Montrer que les fonctions  $f$  suivantes sont des fonctions polynômes de degré 2 et préciser les coefficients  $a$ ,  $b$  et  $c$  tels que

$$f(x) = ax^2 + bx + c.$$

- $f(x) = -x^2 + 4x - 1$
- $f(x) = (2x - 3)^2$
- $f(x) = 4x(2 - x)$
- $f(x) = 3x^2$

### Exercice 20

La fonction  $f$  est une fonction polynôme de degré 2. On sait de plus qu'elle admet un extremum en  $x = 2$  et que  $f(5) = 4$ .

- Quelles informations peut-on déduire de l'énoncé sur la courbe  $C_f$  représentative de  $f$  ?
- Un réel différent de 5 a aussi pour image 4. Lequel ?

### Exercice 21

La fonction  $h$  est une fonction polynôme de degré 2. On sait que  $h(2) = h(5)$ .

- Quelle est la nature de la courbe  $C_h$  représentative de  $h$  ?
- Quel est l'axe de symétrie de la courbe  $C_h$  ?

### Exercice 22

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  
 $f(x) = x^2 - 6x + 5$ .

- Quelle est la nature de la courbe  $C_f$  représentative de  $f$  ?

- Calculer les ordonnées des points A et B de  $C_f$  d'abscisses respectives 0 et 6.
- Quel axe de symétrie peut-on en déduire pour  $C_f$  ?
- Donner les coordonnées du sommet S de  $C_f$ .
- Tracer le tableau de variation de  $f$ .

### Exercice 23

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  
 $f(x) = (x - 2)(8 - x)$ .

- Résoudre l'équation  $f(x) = 0$ .
- Donner les coordonnées de points d'intersection de l'axe des abscisses avec la courbe  $C_f$  représentative de  $f$ .
- En déduire l'axe de symétrie puis le sommet de  $C_f$ .
- Dresser le tableau de variations de  $f$ .

### Exercice 24

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  
 $f(x) = 5 - 2(x + 1)^2$ .

- Démontrer que  $f$  est une fonction polynôme de degré 2.
- Justifier que pour tout  $x$  réel, on a  $f(x) \leq 5$ .
- Démontrer que  $f$  admet un maximum et préciser en quelle valeur il est atteint.
- Dresser le tableau de variations de  $f$ .

## Fonctions homographiques

### Exercice 25

On considère les fonctions  $f$  définies de la façon suivante :

$$\begin{array}{ll} \text{a. } f(x) = -\frac{2}{x+3} & \text{b. } f(x) = 2 - \frac{1}{x} \\ \text{c. } f(x) = \frac{2x}{x-1} + 3 & \text{d. } f(x) = \frac{3}{4-x} - 2 \end{array}$$

Pour chacune d'elles :

- Montrer que  $f$  est une fonction homographique.
- Préciser l'ensemble de définition de  $f$ .
- Interpréter graphiquement le résultat de la question 2.

### Exercice 26

Soit  $g$  la fonction définie par  $g(x) = \frac{2x-4}{x+3}$ .

- Déterminer son ensemble de définition.
- Résoudre l'équation  $g(x) = 5$ .

### Exercice 27

Résoudre les équations suivantes :

$$\text{a. } \frac{3-x}{2x+1} = 0 \quad \text{b. } \frac{2}{5x-3} = 1 \quad \text{c. } \frac{2x+1}{x-2} = 4$$