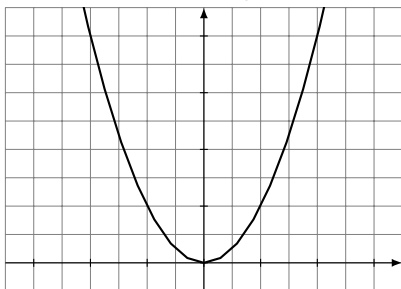


Fonction carré

Exercice 1

On donne ci-dessous la représentation graphique de la fonction carré :



1. A l'aide du graphique, comparer les nombres $1,5^2$ et $2,6^2$.
2. Si un nombre réel x est plus grand que 2,6, comparer x^2 avec $2,6^2$ à l'aide de la courbe.
3. Si un réel x est plus petit que -1 , comparer x^2 et $(-1)^2$ à l'aide de la courbe.

Exercice 2

Dans chacun des cas suivants, comparer les deux nombres sans utiliser de calculatrice et en citant la propriété utilisée :

1. $2,4^2$ et $2,5^2$
2. $(-5)^2$ et $(-3)^2$
3. $(-2,61)^2$ et $(-2,601)^2$
4. $(-0,5)^2$ et $(1/2)^2$
5. $(-1,56)^2$ et $1,57^2$

Exercice 3

1. A l'aide de la courbe de la fonction carré, donner un encadrement de x^2 pour tout réel x tel que $2 \leq x \leq 4$. Comment peut-on justifier ce résultat ?
2. En suivant la même démarche qu'à la question précédente, donner un encadrement de x^2 :
 - (a) pour tout réel x tel que $-3 \leq x \leq -0,5$
 - (b) pour tout réel x tel que $-3 \leq x \leq 2$

Exercice 4

Résoudre les équations suivantes :

1. $x^2 = 25$
2. $x^2 = 5$
3. $x^2 = 0$
4. $x^2 = -10$
5. $4x^2 - 50 = 0$
6. $2x^2 + 3 = 1$

$$7. \frac{4}{5}x^2 = 5$$

Exercice 5

Tracer schématiquement la représentation graphique de la fonction carré puis, à l'aide du graphique, résoudre les inéquations suivantes :

1. $x^2 < 3$
2. $x^2 > 5$
3. $x^2 \leq 2$
4. $x^2 \geq 6,5$
5. $x^2 \leq -1$

Fonction cube

Exercice 6

Dans chaque cas, comparer les deux nombres en justifiant la réponse :

1. 4^3 et 5^3
2. $(-3)^3$ et $(-10)^3$
3. $(-5)^3$ et 3^3

Exercice 7

Résoudre les équations suivantes :

1. $x^3 = -1$
2. $x^3 = 64$
3. $x^3 = -1000$

Exercice 8

Résoudre les équations suivantes :

1. $\frac{1}{9}x^3 = 3$
2. $(x-2)^3 = -1$
3. $5 - x^3 = 13$

Exercice 9

1. Montrer que pour tout réel x , $x^3 - x = x(x-1)(x+1)$.
2. En déduire tous les nombres qui sont égaux à leur cube.

Exercice 10

Dans un repère orthonormé, tracer schématiquement la représentation graphique de la fonction cube puis, à l'aide du graphique, résoudre les inéquations suivantes :

1. $x^3 < 27$
2. $x^3 > 1$
3. $x^3 \leq -1000$

Fonction racine carrée

Exercice 11

Résoudre chacune des équations suivantes :

1. $\sqrt{x} = 3,5$
2. $\sqrt{x} = 2$
3. $\sqrt{x} = -5$

Exercice 12

Donner l'ensemble des solutions de chacune des inéquations suivantes. On pourra s'aider de la courbe de la fonction racine carrée.

1. $\sqrt{x} < 2$
2. $\sqrt{x} \geq 4$
3. $\sqrt{x} - 5 < 0$
4. $3 - 2\sqrt{x} \geq 0$

Exercice 13

Comparer, sans calcul, et illustrer à l'aide de la courbe de la fonction racine carrée :

1. $\sqrt{2,5}$ et $\sqrt{1,8}$
2. $\sqrt{3,08}$ et $\sqrt{\pi}$

Exercice 14

Dans chaque cas, donner le meilleur encadrement possible de \sqrt{x} en justifiant :

1. $0 \leq x \leq 4$
2. $9 \leq x \leq 25$
3. $0,25 \leq x \leq 6,25$
4. $\frac{1}{100} \leq x \leq 1$

Fonction inverse

Exercice 15

Déterminer les antécédents des nombres suivants par la fonction inverse :

1. 10
2. -3
3. $\frac{2}{7}$

Exercice 16

1. Tracer à la main la courbe représentative de la fonction inverse puis comparer les nombres $\frac{1}{1,5}$ et $\frac{1}{2,6}$ en justifiant.
2. Comparer de même les nombres suivants :
 - (a) $\frac{1}{0,3}$ et $\frac{1}{1,5}$

(b) $\frac{1}{-2}$ et $\frac{1}{-3}$

(c) $-\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{3,6}$

Exercice 17

Résoudre les inéquations suivantes :

- $\frac{1}{x} \geq 1$
- $\frac{1}{x} > \frac{1}{2}$
- $\frac{1}{x} < -1$
- $\frac{1}{x} \geq -1$

Exercice 18

On considère l’algorithme suivant où a est un nombre réel > 0 :

```
X ← 1
Y ← 1
Tant que Y > a
|   X ← X + 1
|   Y ← 1/X
Fin Tant que
```

1. Exécuter cet algorithme en prenant $a = 0, 1$. Pour cela, on remplira le tableau suivant qu’on complétera :

X	1	2
Y				

2. Quel est le rôle de cet algorithme ?
3. Traduire cet algorithme en langage Python.

Problèmes

Exercice 19

Un rectangle a une aire de 60m^2 . On note x sa largeur et y sa longueur, en mètres.

- Exprimer la longueur y en fonction de x .
- Déterminer la largeur de ce rectangle lorsque $y = 24$.
- On souhaite que la longueur de ce rectanle soit supérieure ou égale à 10m .
 - Montrer que sa largeur doit être telle que $\frac{1}{x} \geq \frac{1}{6}$.
 - Déterminer les valeurs possibles de x .

Exercice 20

La fréquence f du son émis par la corde d'une guitare, en Hertz (Hz), est donnée en fonction de la tension de la corde, en Newton, par la formule $f(t) = 10\sqrt{t}$.

- Calculer la fréquence pour $t = 100$ puis pour $t = 400$.
- On souhaite déterminer la tension qui permet d'obtenir la note La_2 , de fréquence 220Hz .
 - Justifier que le problème revient à résoudre l'équation $\sqrt{t} = 22$.
 - Résoudre cette équation puis conclure.
- De même, déterminer avec quelles tensions on obtient un son dont la fréquence est supérieure à celle du Sol_2 qui est de 198Hz .

Exercice 21

Selon les règles de la FIFA, un ballon de football doit être de forme sphérique et avoir une circonférence compris entre 68cm et 70cm .

- Déterminer un encadrement du rayon d'un ballon de football.
- Donner la formule du volume d'une sphère en fonction de son rayon.
- En déduire un encadrement du volume d'un ballon de football en cm^3 .