

25. ÉTUDIER LES FONCTIONS $f: x \mapsto x^3$ et $f: x \mapsto \sqrt{x}$

1. Ce qu'il faut savoir :

Une fonction f définie sur \mathbb{R} ou sur un intervalle de la forme $[-a; a]$ est **impaire** si, pour tout x : $f(-x) = -f(x)$.

La courbe représentative d'une fonction impaire admet un centre de symétrie : l'origine du repère.

■ Fonction cube

• $f: x \mapsto x^3$ est définie pour tout nombre réel x .

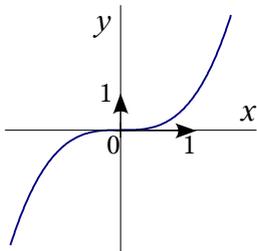
$$f(-x) = (-x)^3 = -x^3 = -f(x)$$

La fonction cube est **impaire**.

• Tableau de variation de $f: x \mapsto x^3$

x	- ∞	0	+ ∞
$f(x)$	0		

• Représentation graphique de $f: x \mapsto x^3$



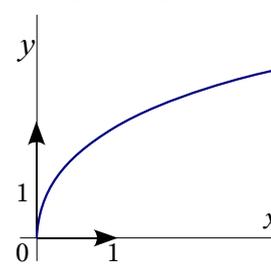
■ Fonction racine carrée

• $f: x \mapsto \sqrt{x}$ est définie pour tout nombre réel **positif** ou nul x .

• Tableau de variation de $f: x \mapsto \sqrt{x}$

x	0	+ ∞
$f(x)$	0	

• Représentation graphique de $f: x \mapsto \sqrt{x}$



2. Que deviennent les valeurs de ces fonctions pour des valeurs de x très grandes ?

Si x devient très grand : x^3 devient très très grand, \sqrt{x} devient grand.

x	10	10 ²	10 ⁴	10 ⁶	10 ⁸	10 ¹⁰
x^3	...	...	...	...	...	...
\sqrt{x}	...	...	...	...	...	...

On dit :

- la fonction $x \mapsto x^3$ a pour limite ... quand x tend vers ...

- la fonction $x \mapsto \sqrt{x}$ a pour limite ... quand x tend vers ...

3. Applications

Exercice 1

Compléter les tableaux de valeurs :

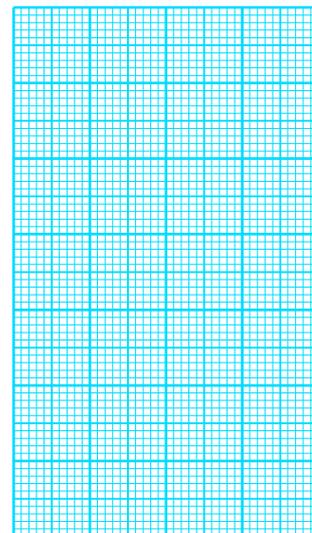
x	0	1	2	3	4
$\sqrt{1+x}$	...	...	...		...

x	0	1	2	3	4
$(1+x)^3$		...	...	...	...

Exercice 2

Le volume d'une boule de rayon R s'écrit $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

1. Calculez au dixième près, le volume des boules de rayon :
0 ; 0,5 ; 1 ; 1,5 ; 2 cm.
2. Tracez la courbe représentant le volume V en fonction du rayon R dans un repère orthogonal d'unités :
en abscisse : 1 cm pour 0,5 cm *en ordonnée* : 1 cm pour 5 cm³.
3. Déterminez graphiquement le rayon d'une boule dont le volume est 20 cm³.



Exercice 3

Lors de l'accélération d'une voiture, le temps t (en secondes) qu'elle met pour parcourir la distance d (en mètres) s'exprime par la relation $t = \sqrt{d}$.

1. Représentez graphiquement t en fonction de d pour d dans l'intervalle $[0 ; 100]$.
2. Déterminez graphiquement :
 - la distance parcourue en 5 s,
 - le temps mis pour parcourir 50 m.

