

**Apollonius de Perge (-262 ; -190)** mathématicien et astronome grec, a principalement travaillé sur les coniques, c'est-à-dire les paraboles et les hyperboles.



## I. La fonction carrée.

**Définition :** On appelle fonction carrée la fonction  $c$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $c: x \rightarrow x^2$ .

☺ Sens de variation.

**Propriété :** La fonction carrée est ..... sur  $] -\infty ; 0 ]$  et ..... sur  $[ 0 ; +\infty [$ .

*Démonstration exigible :*

.....

.....

.....

**Remarque :** .....

.....

☒ **Savoir-faire :** Savoir utiliser les variations de la fonction carrée pour comparer des nombres :

1) Compare  $5^2$  et  $8^2$ .

.....

.....

2) Compare  $(-5)^2$  et  $(-3)^2$ .

.....

.....

☺ Représentation graphique.

**Propriété :** Pour tout nombre  $x$ ,  $c(-x) = c(x)$ . On dit que la fonction carrée est **paire**. La courbe de la fonction carrée est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

$x$	-2.5	-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	2.5
$x^2$											



**Définition :** La courbe représentative de la fonction carrée est une parabole qui a pour sommet l'origine du repère.

$x$	
Variations de $c: x \rightarrow x^2$	

$x$	
signes de $c: x \rightarrow x^2$	

☑ Savoir-faire : Savoir résoudre des équations, inéquation avec la fonction carrée :

1) Résoudre (E):  $x^2 = 4$ .

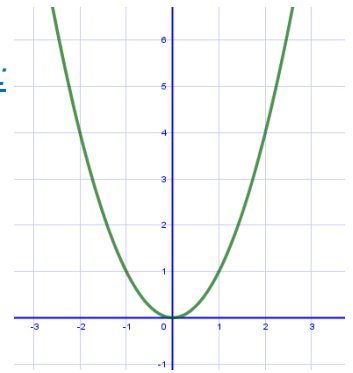
.....

.....

2) Résoudre (E):  $x^2 > 4$ .

.....

.....



## II. La fonction cube.

**Définition :** On appelle fonction cube la fonction  $c$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $c: x \rightarrow x^3$ .

☺ Sens de variation.

**Propriété :** La fonction cube est .....

**Démonstration :** .....

.....

.....

☑ Savoir-faire : Savoir utiliser les variations de la fonction cube pour comparer des nombres :

1) Compare  $1,5^3$  et  $\sqrt{2}^3$ .

.....

.....

2) Compare .....et .....

.....

.....

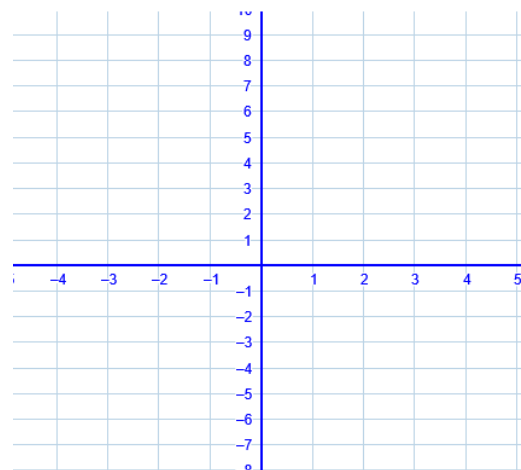
☺ Représentation graphique.

**Propriété :** Pour tout nombre  $x$ ,  $c(-x) = -c(x)$ . On dit que la fonction cube est **impaire**.  
La courbe de la fonction cube est symétrique par rapport à l'origine du repère.

$x$	-2.5	-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	2.5
$x^3$											

$x$	
Variations de $c: x \rightarrow x^3$	

$x$	
signes de $c: x \rightarrow x^3$	



### III. La fonction inverse.

**Définition :** On appelle fonction inverse la fonction  $i$  définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  par  $i: x \rightarrow \frac{1}{x}$ .

**Remarque :** .....

☺ Sens de variation.

**Propriété :** La fonction inverse est .....

*Démonstration exigible :*

.....

**Remarque :** .....

☒ Savoir-faire : Savoir utiliser les variations de la fonction inverse pour comparer des nombres :

Compare ..... et .....

.....

☺ Représentation graphique.

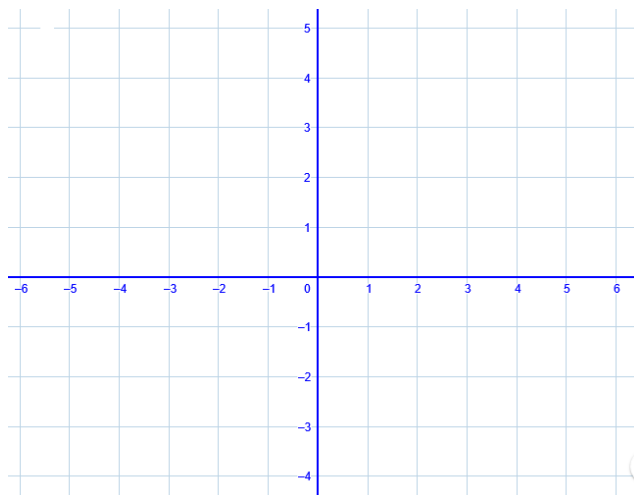
**Propriété :** La fonction inverse est **impair**.

La courbe de la fonction inverse est symétrique par rapport à l'origine du repère.

$x$	-2.5	-2	-1.5	-1	-0.5	0.5	1	1.5	2	2.5
$\frac{1}{x}$										

$x$	
Variations de $i: x \rightarrow \frac{1}{x}$	

$x$	
signes de $i: x \rightarrow \frac{1}{x}$	



**Définition :** La courbe représentative de la fonction inverse est une ..... qui est symétrique par rapport à l'origine du repère.

## IV. La fonction racine carrée.

**Définition :** On appelle fonction carrée la fonction  $r$  définie sur  $[0 ; +\infty[$  par  $r: x \rightarrow \sqrt{x}$ .

☺ **Sens de variation.**

**Propriété :** La fonction carrée est .....

*Démonstration exigible :*

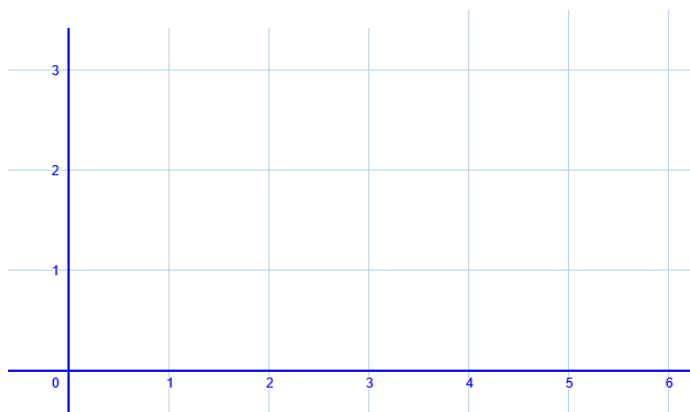
☑ Savoir-faire : Savoir utiliser les variations de la fonction carrée pour comparer des nombres :

1) Compare ..... et .....

☺ **Représentation graphique.**

$x$	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
$\sqrt{x}$											

$x$	
Variations de $r: x \rightarrow \sqrt{x}$	
$x$	
signes de $r: x \rightarrow \sqrt{x}$	



## V. Positions relatives des courbes d'équation $y = x$ , $y = x^2$ et $y = x^3$ .

**Propriété :**

- ♦ Si  $0 \leq x \leq 1$  alors  $x^3 \leq x^2 \leq x$ .
- ♦ Si  $x \geq 1$  alors  $x \leq x^2 \leq x^3$ .

*Démonstration exigible :*

