

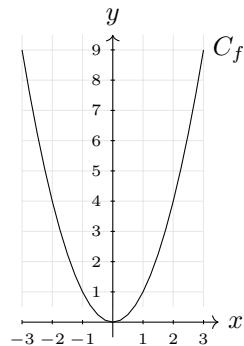
## 5.3

### Variation des fonction de référence

MATHS 2NDE 7 - JB DUTHOIT

#### Exercice 5.8

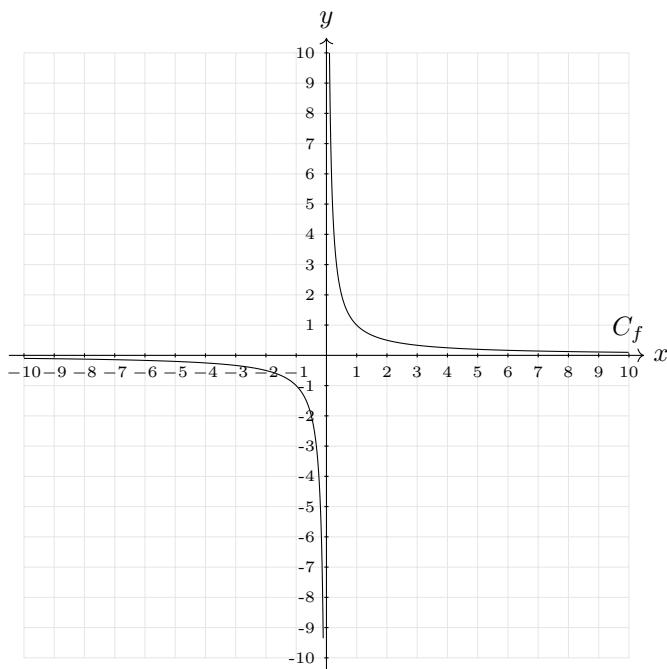
On rappelle que la courbe représentative de la fonction carré est appelée parabole :



A partir de la courbe représentative de la fonction carré, construire le tableau de variations de la fonction carrée.

#### Exercice 5.9

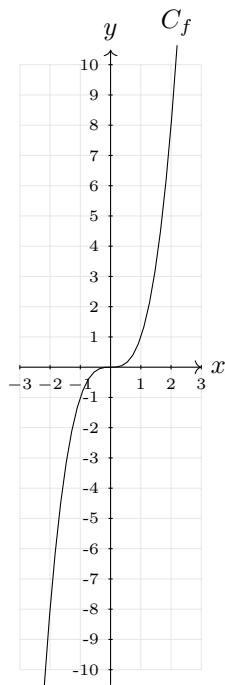
On rappelle que la courbe représentative de la fonction inverse est appelée hyperbole :



A partir de la courbe représentative de la fonction inverse, construire le tableau de variations de la fonction inverse.

#### Exercice 5.10

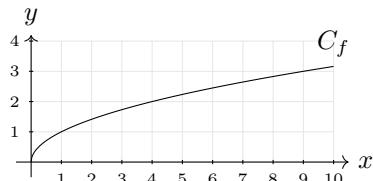
On rappelle la courbe représentative de la fonction cube :



A partir de la courbe représentative de la fonction cube, construire le tableau de variations de la fonction inverse.

### Exercice 5.11

On rappelle la courbe représentative de la fonction racine carrée :



A partir de la courbe représentative de la fonction racine carrée, construire le tableau de variations de la fonction racine carrée.

### 5.3.1 La fonction carré

#### Propriété

La fonction carré est strictement décroissante sur  $]-\infty; 0]$  et strictement croissante sur  $[0; +\infty[$ .

$x$	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x) = x^2$		0	

#### Démonstration 5

Soit  $f$  la fonction carré.

- Montrer que  $f$  est strictement croissante sur  $[0; +\infty[$ .

- Montrer que  $f$  est strictement décroissante sur  $]-\infty; 0]$ .

### 5.3.2 La fonction inverse

#### Propriété

La fonction inverse est strictement décroissante sur  $]-\infty; 0[$  et strictement décroissante sur  $]0; +\infty[$ .

$x$	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x) = \frac{1}{x}$		↘	↘

#### Démonstration 6

Soit  $f$  la fonction inverse.

- Montrer que  $f$  est strictement décroissante sur  $]0; +\infty[$ .
- Montrer que  $f$  est strictement décroissante sur  $]-\infty; 0[$ .

### 5.3.3 La fonction cube

#### Propriété

La fonction cube est strictement croissante sur  $\mathbb{R}$ .

$x$	$-\infty$	$+\infty$
$f(x) = x^3$		↗

### 5.3.4 Fonction racine carrée

#### Propriété

La fonction racine carrée est strictement croissante sur  $[0; +\infty[$ .

$x$	0	$+\infty$
$f(x) = \sqrt{x}$	0	↗

#### Savoir-Faire 5.4

SAVOIR UTILISER LES VARIATIONS DES FONCTION DE RÉFÉRENCE  
En utilisant les variations des fonctions de référence,

1. Fonction carré :

- Comparer  $3.14^2$  et  $3.141^2$ .
- Donner un encadrement de  $x^2$  quand  $x \in [3; 5]$ .
- Donner un encadrement de  $x^2$  quand  $x \in [-4; -1]$ .

2. Fonction cube :

- Comparer  $3.14^3$  et  $3.141^3$ .
- Donner un encadrement de  $x^3$  quand  $x \in [3; 5]$ .
- Donner un encadrement de  $x^3$  quand  $x \in [-4; -1]$ .

3. Fonction racine carrée :

- Comparer  $\sqrt{3.14}$  et  $\sqrt{3.141}$ .
- Comparer  $\sqrt{1.5}$  et  $\sqrt{1.6}$ .
- Donner un encadrement de  $\sqrt{x}$  quand  $x \in [3; 5]$ .

4. Fonction inverse :

- Soient  $a$  et  $b$  deux réels tels que  $a = 0.999\ 999\ 999\ 998$  et  $b = 0.999\ 999\ 999\ 997$ .  
Comparer les réels

$$\frac{1}{0.999\ 999\ 999\ 998} \text{ et } \frac{1}{0.999\ 999\ 999\ 997}$$

.

### Exercice 5.12

Compléter en justifiant :

1. Si  $x \leq -7$  alors  $x^2$ .....
2. Si  $x > 5\sqrt{2}$  alors  $x^2$ .....
3. Si  $3 \leq x \leq 5\sqrt{2}$  alors  $x^2$ .....

### Exercice 5.13

Compléter en justifiant :

1. Si  $-3 < x < 0$  alors ...  $< x^2 < \dots$
2. Si  $0 < x < 1$  alors ...  $< x^2 < \dots$
3. Si  $-3 < x < -1$  alors ...  $< x^2 < \dots$

### Exercice 5.14

Compléter en justifiant :

1. Si  $x \leq -7$  alors  $\frac{1}{x}$ .....
2. Si  $x > 5\sqrt{2}$  alors  $\frac{1}{x}$ .....
3. Si  $5 \leq x \leq 5\sqrt{2}$  alors  $\frac{1}{x}$ .....

**Exercice 5.15**

Compléter en justifiant :

1. Si  $4 < x < 5$  alors  $\dots < \sqrt{x} < \dots$
2. Si  $9 < x < 25$  alors  $\dots < \sqrt{x} < \dots$
3. Si  $4 < x < 5$  alors  $\dots < \frac{1}{x} < \dots$
4. Si  $-34 < x < -30$  alors  $\dots < \frac{1}{x} < \dots$
5. Si  $4 < x < 5$  alors  $\dots < x^2 < \dots$
6. Si  $-34 < x < -30$  alors  $\dots < x^2 < \dots$

**Savoir-Faire 5.5**

SAVOIR RÉSOUTRE GRAPHIQUEMENT UNE ÉQUATION OU INÉQUATION AVEC LES FONCTIONS DE RÉFÉRENCE

En utilisant les courbes des fonctions de référence :

1. Résoudre  $x^2 = 9$
2. Résoudre  $x^2 \leq 9$
3. Résoudre  $x^2 \geq 9$
4. Résoudre  $x^3 \geq 8$
5. Résoudre  $x^3 \leq -8$
6. Résoudre  $\sqrt{x} \leq 16$
7. Résoudre  $\sqrt{x} \geq 9$
8. Résoudre  $\sqrt{x} = 25$
9. Résoudre  $\frac{1}{x} = 4$
10. Résoudre  $\frac{1}{x} = 0.25$
11. Résoudre  $\frac{1}{x} = -7$