

9

Fonctions de référence

Rappel

- On appelle _____ de f l'ensemble de toutes les valeurs x telles que $f(x)$ existe.
On note cet ensemble
- La courbe représentative de f , notée ..., est l'ensemble des points M de coordonnées $(x; \dots)$.
- On dit que f est croissante (resp. décroissante) sur un intervalle I si pour tous réels a et b de $I : a < b \Rightarrow f(a) \dots f(b)$ (resp. $f(a) \dots f(b)$).
- (a) f est paire si et seulement si pour tout $x \in \mathcal{D}_f : \dots$
(b) f est impaire si et seulement si pour tout $x \in \mathcal{D}_f : \dots$

I Fonctions carré et racine carrée

I.1 Fonction carré

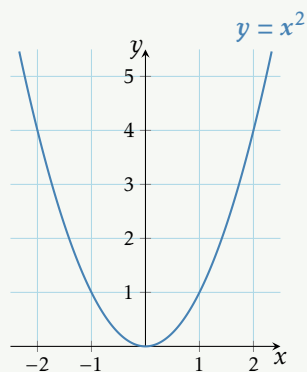
Définition 9.1

La fonction carré est la fonction :

$$f : \dots \rightarrow \dots$$

$$x \mapsto \dots$$

Sa courbe représentative est une _____ .



Propriété 9.1 – Variations et parité

- La fonction carré est _____ et _____ .
- La fonction carré est _____ .

Exemple 9.1 :

- Dresser le tableau de variations de la fonction carré.
- Sans calculatrice, comparer les nombres suivants :
(a) $1,12^2$; $1,13^2$ (b) $(-2,31)^2$; $(-2)^2$
(c) $(-4)^2$; 4^2

I.2 Fonction racine carrée

Rappel

La racine carrée d'un nombre x , notée ..., est le nombre _____ qui élevé au carré vaut x .

Autrement dit :

Par exemple : $\sqrt{9} = 3$ car $3 \times 3 = 9$.

On peut écrire :

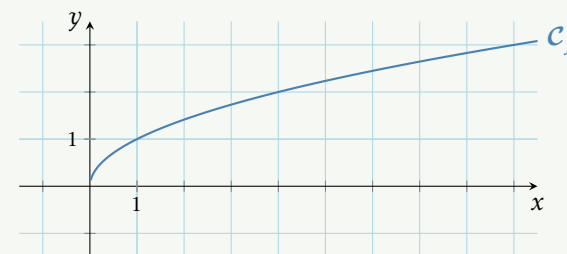
$$\sqrt{a} = b \Leftrightarrow \dots \text{ avec } a, b \in \mathbb{R}^+$$

Définition 9.2 – Fonction racine carrée

La fonction racine carrée est la fonction :

$$f : \dots \rightarrow \dots$$

$$x \mapsto \dots$$



Propriété 9.2 – Règles de calcul

- Pour tous réels positifs a et $b : \sqrt{a \times b} = \dots$

- Pour tous réels positifs a et b avec $b \neq 0$: $\sqrt{\frac{a}{b}} = \dots$

Exemple 9.2 :

1. Dresser le tableau de variations de la fonction racine carrée.
2. Soit $f : x \mapsto \sqrt{x}$. Calculer $f(0)$, $f(4)$, $f(9)$, $f(-4)$.
3. Soit $g : x \mapsto \sqrt{x-3}$. Quel est le domaine de définition de g ?
4. Simplifier $\sqrt{\frac{75}{4}}$.

II Fonctions inverse

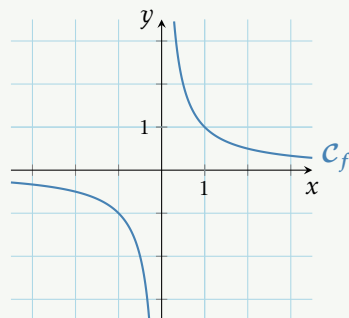
Définition 9.3

La fonction inverse est la fonction :

$$f : \dots \rightarrow \dots$$

$$x \mapsto \dots$$

Sa courbe représentative est une _____ .



Propriété 9.3 – Variations et parité

- Variations : la fonction inverse est _____ sur _____ et sur _____ .
- Parité : la fonction inverse est _____ .

⚠ On ne peut pas dire que la fonction inverse est décroissante sur \mathbb{R}^* . En effet, $-2 < 2$, mais on n'a pas $-\frac{1}{2} > \frac{1}{2}$!

Exemple 9.3 :

1. Dresser le tableau de variations de la fonction inverse.
2. Sans calculatrice, comparer les nombres suivants :
 (a) $\frac{1}{4}; \frac{1}{7}$ (b) $-\frac{1}{4}; \frac{1}{3}$ (c) $-\frac{1}{5}; -\frac{1}{6}$

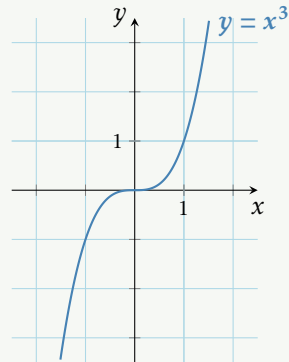
III Fonction cube

Définition 9.4

La fonction cube est la fonction :

$$f : \dots \rightarrow \dots$$

$$x \mapsto \dots$$



Propriété 9.4 – Variations et parité

- Variations : la fonction cube est strictement _____ sur \mathbb{R} .
- Parité : la fonction cube est _____ .

Exemple 9.4 :

1. Dresser le tableau de variations de la fonctions cube.
2. Sans calculatrice, ranger les valeurs suivantes dans l'ordre croissant : $(-3)^3$; $1,2^3$; $(\frac{5}{2})^3$.

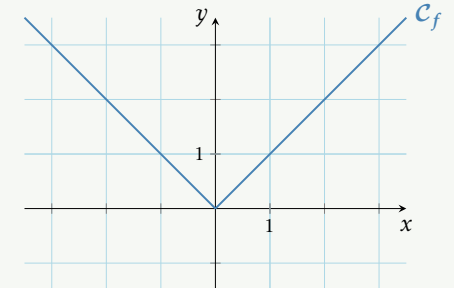
IV Fonction valeur absolue

Définition 9.5 – Valeur absolue

La fonction valeur absolue est la fonction :

$$f : \dots \rightarrow \dots$$

$$x \mapsto \dots = \left\{ \begin{array}{l} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{array} \right.$$



Remarque(s) :

- Puisque $|x| = -x$ si $x < 0$, une valeur absolue est toujours positive.
- On peut interpréter $|x|$ comme la distance entre x et 0.
- On peut interpréter $|a - b|$ comme la distance entre les deux réels a et b .

Exemple 9.5 :

1. Déterminer $|-5|$ et $|3|$.
2. Que représente géométriquement $|1 - 7|$? $|2 - (-1)|$?
3. Quel est l'ensemble des valeurs x vérifiant $|x - 1| \geq 3$?
4. Quel est l'ensemble des valeurs x vérifiant $|x + 3| \leq 2$?