Fonctions - Rappels de 2nde

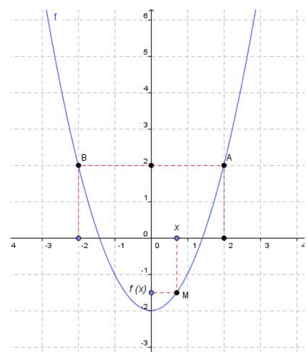
N. Bancel

September 4, 2024

1 Vocabulaire des fonctions - Fonctions affines

1. A chaque nombre réel x d'un intervalle I, une fonction f associe un nombre réel et un seul que l'on note $f(x)$. Qu'est ce qu'une image ? Qu'est-ce que l'ensemble de définition ? Qu'est qu'un antécédent ?

    - $f(x)$ est **l'image** de x par la fonction f
    - I est **l'ensemble de définition** de f
    - Lorsque $y = f(x)$, on dit que le nombre x est un **antécédent** du nombre y par la fonction f

    Dans la figure ci-dessus :

    - Si M a pour abscisse x, alors son ordonnée est $f(x)$.
    - A a pour coordonnées (2 ; 2), donc $f(2) = 2$, donc **l'image de 2 par f est 2**.
    - B a pour coordonnées (-2 ; 2), donc $f(-2) = 2$ donc **l'image de -2 par f est 2**.
    - Les **antécédents** de 2 par la fonction f sont -2 et 2.

2. Quelle est l'expression d'une fonction affine ? Quelle est la représentation graphique d'une fonction affine ?

Une fonction affine est une fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax + b$ où a et b désignent deux nombres réels donnés.
Sa représentation graphique est une **droite**

Vocabulaire : Dans un repère, d est la droite représentant une fonction affine $f : x \longmapsto ax + b$

- a est le coefficient directeur de d
- b est l'ordonnée à l'origine de d (ordonnée du point d'intersection de d avec l'axe des ordonnées)

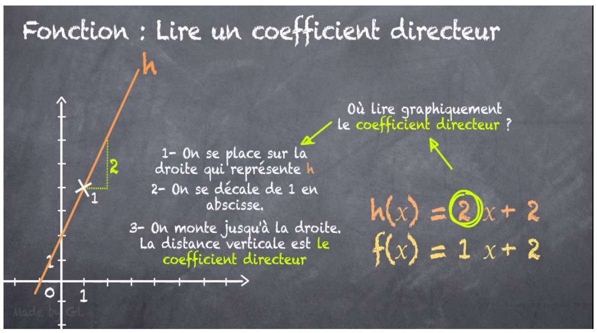


Figure 1: Source : Fonction : Lire un coefficient directeur

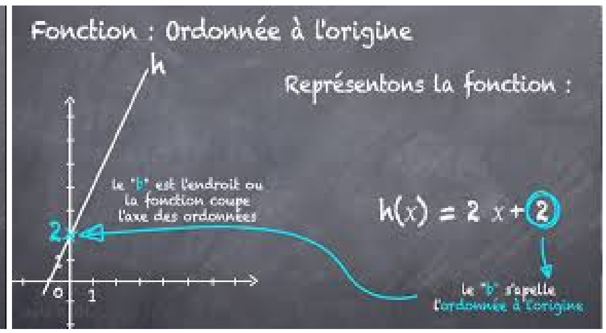


Figure 2: Source : Fonction : Ordonnée à l'origine

2 Les fonctions de référence

1. Quelle est l'expression de la fonction **carré** ? Quelle est sa propriété principale (en terme de symétrie) ?

   La fonction carré est la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2$
   La représentation graphique de la fonction carré est appelée **parabole**
   Elle est **symétrique par rapport à l'axe des ordonées**

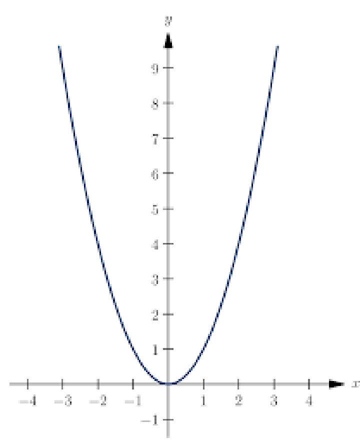


Figure 3: La fonction carré

2. Quelle est l'expression de la fonction **inverse** ? Quelle est sa propriété principale (en terme de symétrie) ?
   La fonction inverse est la fonction f définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = 1/x$
   La représentation graphique de la fonction inverse est appelée **hyperbole**
   Elle est **symétrique par rapport à l'origine O du repère**

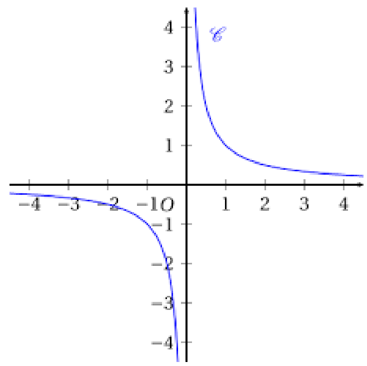


Figure 4: La fonction inverse

3. Quelle est l'expression de la fonction **cube** ? Quelle est sa propriété principale (en terme de symétrie) ?
   La fonction cube est la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3$
   La représentation graphique de la fonction cube est **symétrique par rapport à l'origine O du repère**

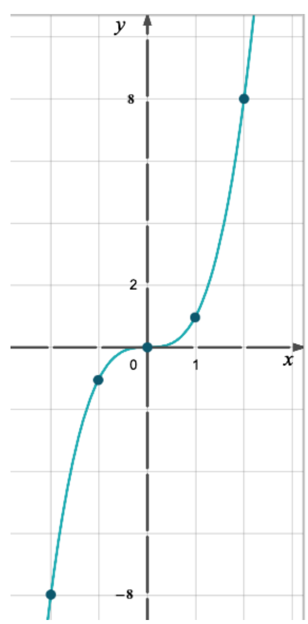


Figure 5: La fonction cube

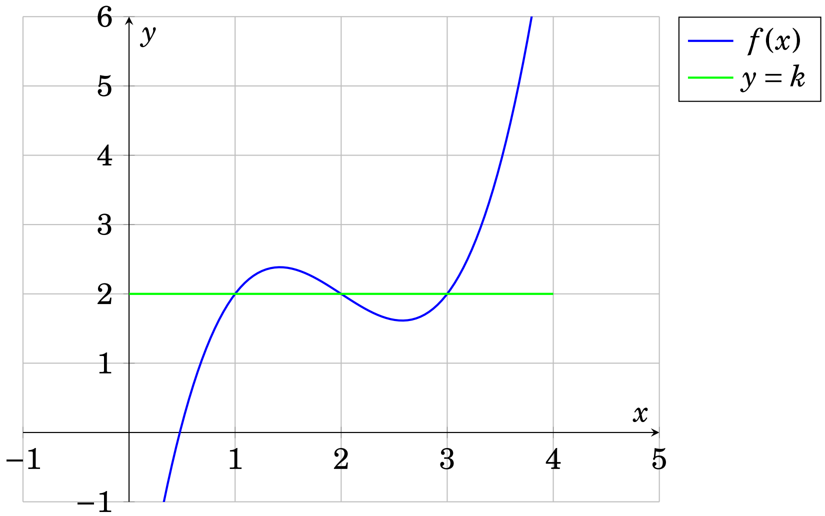
4. Quelle est l'expression de la fonction **racine carrée** ? Quel est son intervalle de définition ?

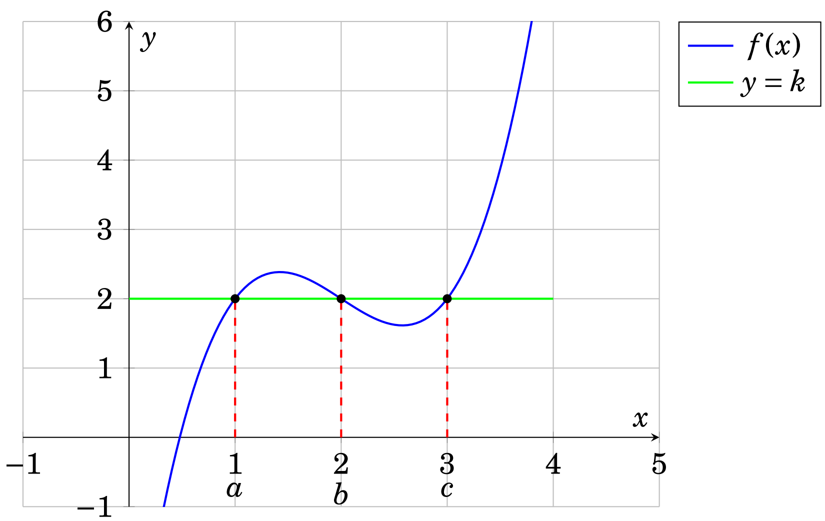
La fonction racine carrée est la fonction f définie sur l'intervalle $[0,+\infty[$. par $f(x) = \sqrt(x)$

Figure 6: La fonction racine carrée

3 Courbes représentatives des fonctions

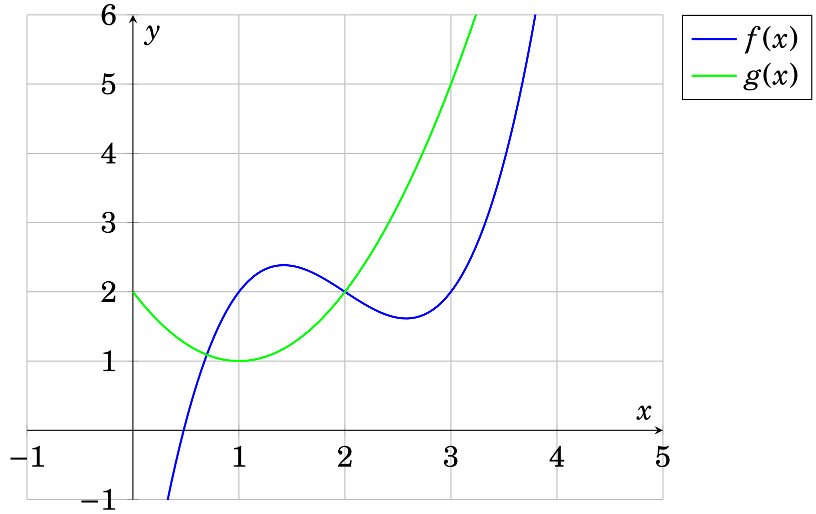
1. A partir du graphique ci-dessous, résoudre graphiquement l'équation $f(x) = k$

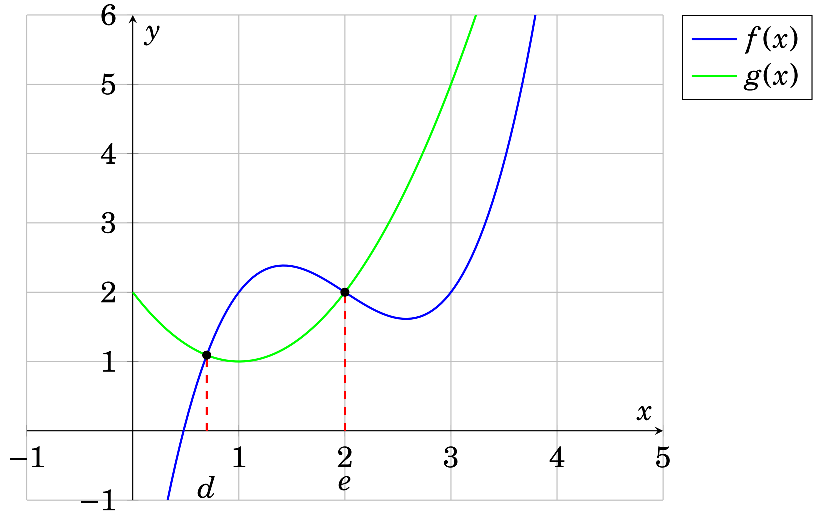




Sur cette figure l'équation $f(x) = k$ a pour solutions les nombres a, b, et c.

2. A partir du graphique ci-dessous, résoudre graphiquement l'équation $f(x) = g(x)$





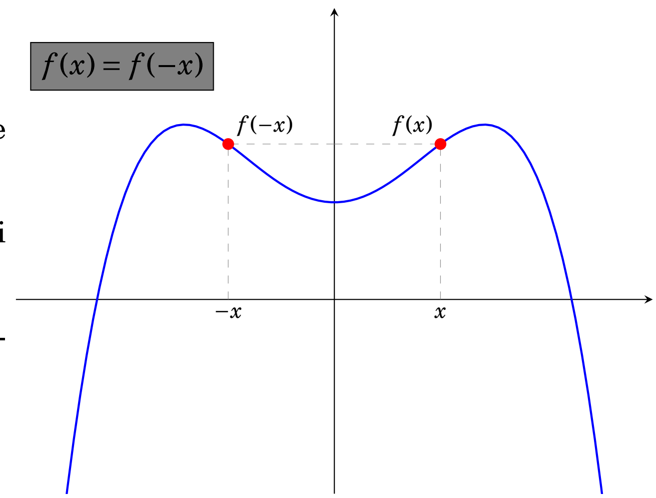
Sur cette figure l'équation $f(x) = g(x)$ a pour solutions les nombres d et e.

4 Fonction paire / Fonction impaire

1. Qu'est-ce qu'une fonction paire ?

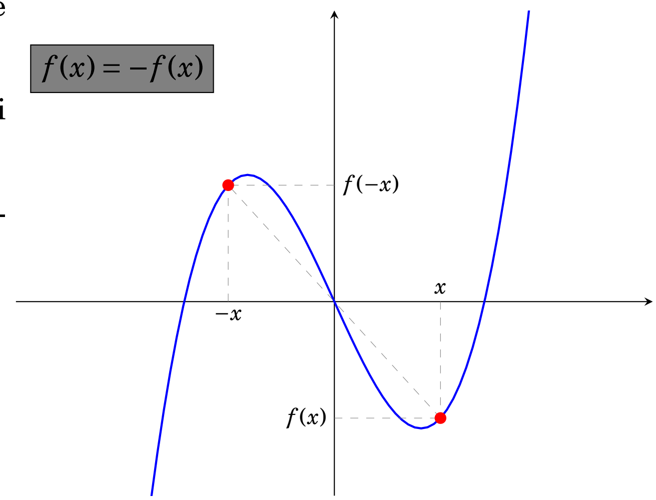
f est définie sur un ensemble D. f est une fonction **paire** si

- Pour tout x de D, $-x$ appartient aussi à D
- Pour tout x de D, $f(-x) = f(x)$ appartient aussi à D



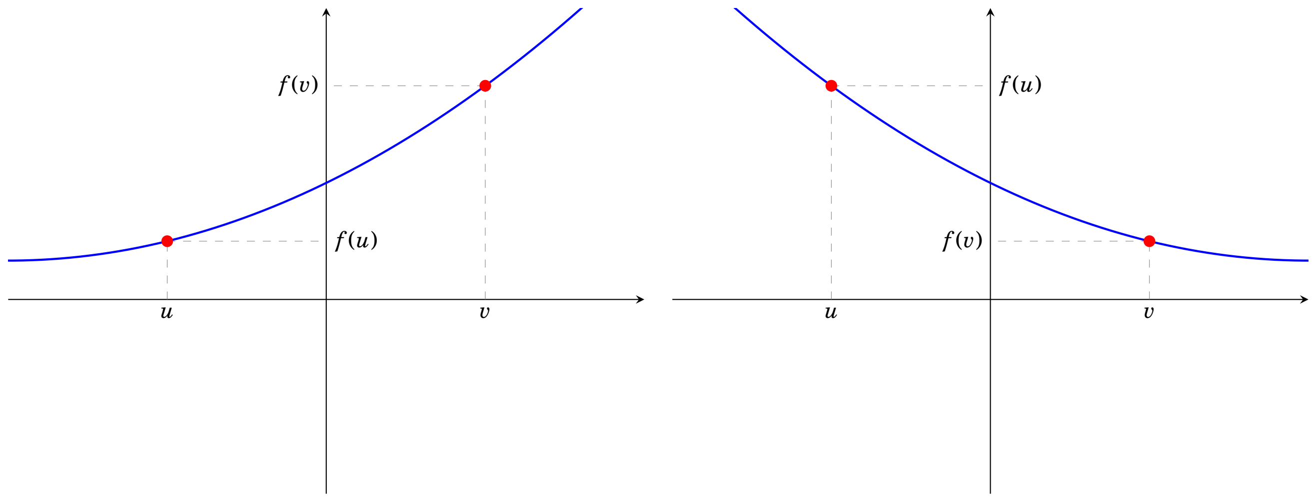
2. Qu'est-ce qu'une fonction impaire ?
   f est définie sur un ensemble D. f est une fonction **impaire** si

   - Pour tout x de D, $-x$ appartient aussi à D
   - Pour tout x de D, $f(-x) = -f(x)$ appartient aussi à D



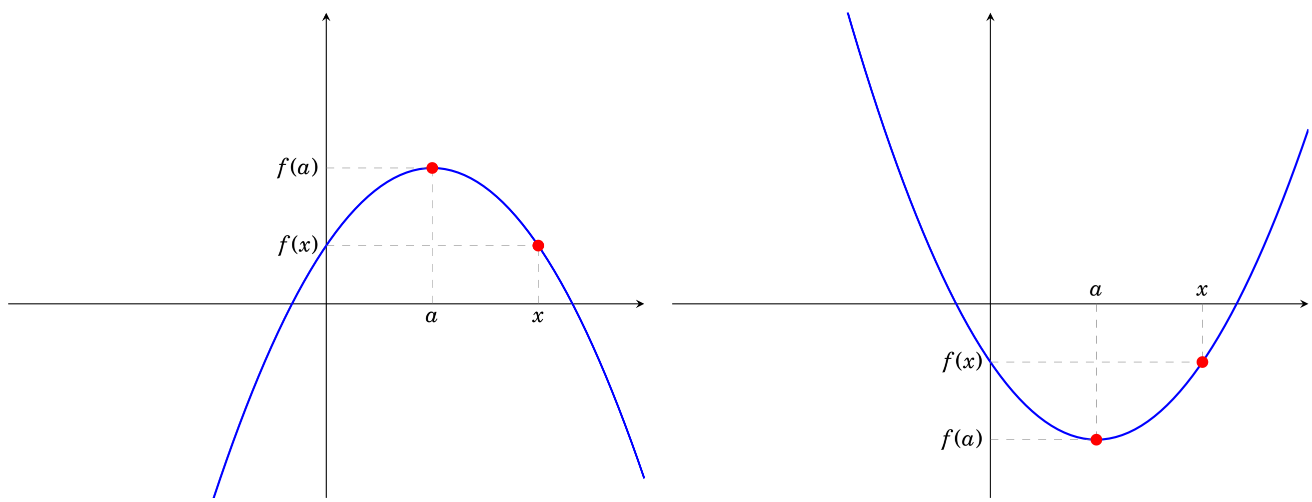
5 Variations et extremums

1. Quelle est la définition d'une fonction croissante ? D'une fonction décroissante ?



- f est une fonction définie sur un intervalle I. Dire que la fonction f est croissante sur I signifie que, pour tous nombres réels u et v de I : **si** $u \leq v$**, alors** $f(u) \leq f(v)$
- f est une fonction définie sur un intervalle I. Dire que la fonction f est décroissante sur I signifie que, pour tous nombres réels u et v de I : **si** $u \leq v$**, alors** $f(u) \geq f(v)$

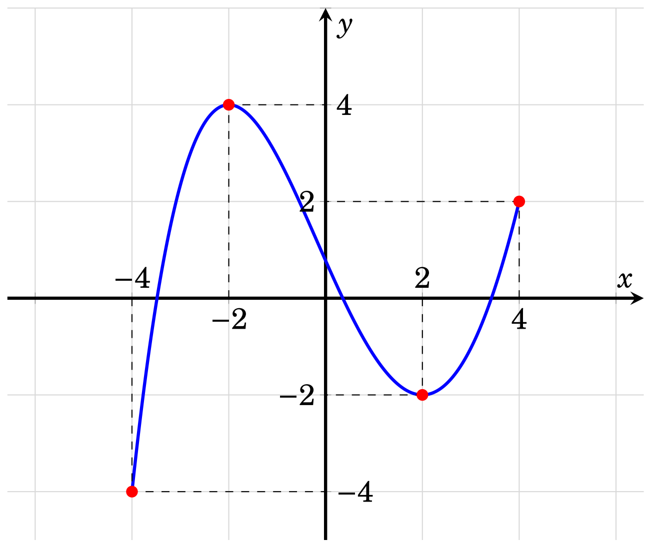
2. Quelle est la définition du maximum d'une fonction ? Du minimum ?



f est une fonction définie sur un intervalle I.

- Dire que $f(a)$ **est le maximum** de f sur I signifie que, pour tout réel x de I : $f(x) \leq f(a)$
- Dire que $f(a)$ **est le minimum** de f sur I signifie que, pour tout réel x de I : $f(x) \geq f(a)$

3. Représenter le tableau de variation de la fonction ci-dessous définie sur l'intervalle $[-4;4]$?



x	-4		-2		2		4
$f(x)$	-4	$\nearrow$	4	$\searrow$	-2	$\nearrow$	2

- 4 est le maximum de f sur l'intervalle $[-4;4]$. Il est atteint en $x=-2$)
- -4 est le minimum de f sur l'intervalle $[-4;4]$. Il est atteint en $x=-4$)

4. Représenter le tableau de variation de la fonction carré.

x	$-\infty$		0		$+\infty$
x^2	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

5. Représenter le tableau de variation de la fonction inverse.

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$\frac{1}{x}$	0	$\searrow$	$-\infty$ ‖ $+\infty$	$\searrow$	0

6. Représenter le tableau de variation de la fonction racine carrée.

x	0	$+\infty$
$\sqrt{x}$	0	$+\infty$

7. Représenter le tableau de variation de la fonction cube.

x	$-\infty$	$+\infty$
x^3	$-\infty$	$+\infty$