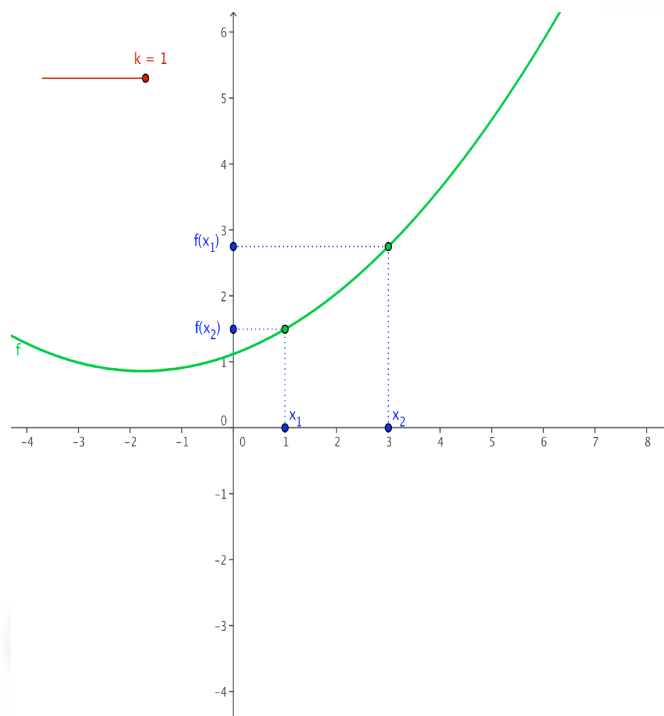


3. Croissance d'une fonction

Définition : Soit f , une fonction définie sur un intervalle I

La fonction réelle f est strictement croissante sur un intervalle I

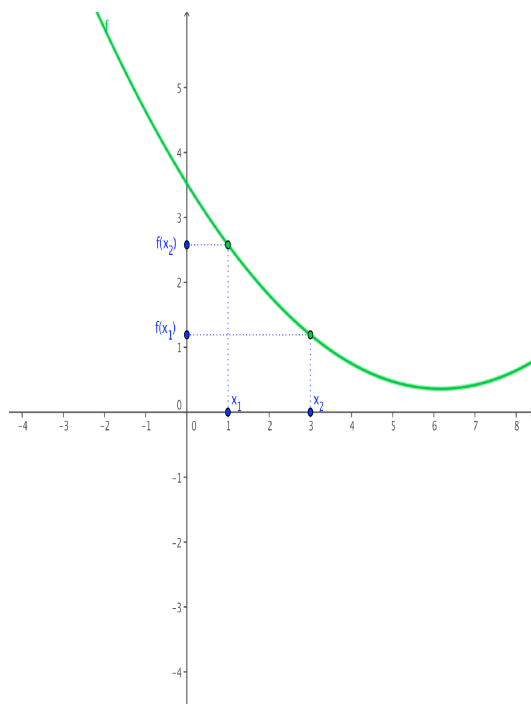
$$\Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in I : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$



Définition : Soit f , une fonction définie sur un intervalle I

La fonction réelle f est strictement décroissante sur un intervalle I

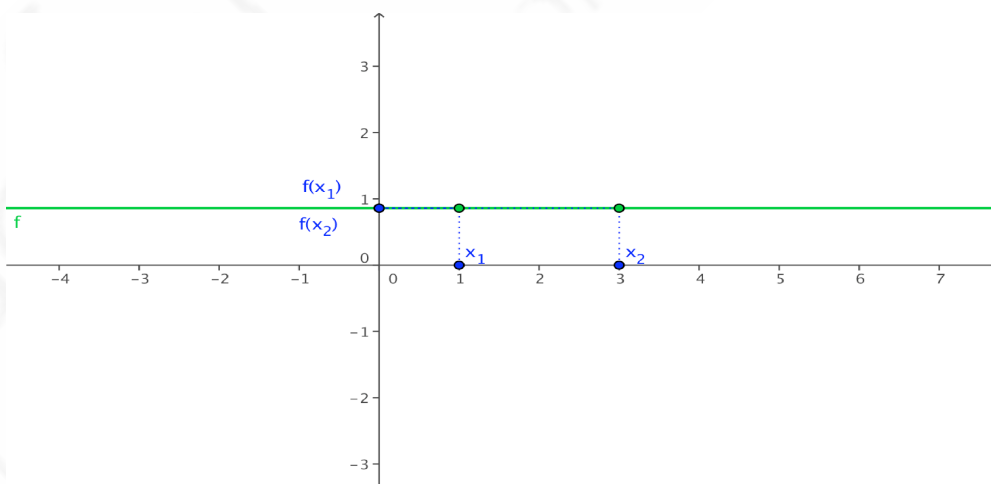
$$\Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in I : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$$



Définition : Soit f , une fonction définie sur un intervalle I

La fonction réelle f est constante sur un intervalle I

$$\iff \forall x_1, x_2 \in I : x_1 < x_2 \implies f(x_1) = f(x_2)$$

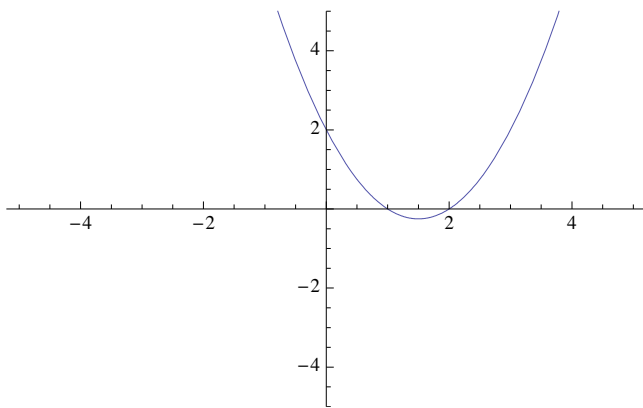


★ Si une fonction f est constante sur un intervalle, elle peut s'écrire sous la forme $f(x) = k$ où $k \in \mathbb{R}$

exemple 1: déterminer la croissance d'une fonction du second degré

$$f(x) = x^2 - 3x + 2$$

Le coefficient a de x^2 étant positif, la parabole tourne sa concavité vers le haut.



La fonction est donc décroissante jusqu'à l'abscisse du sommet et croissante ensuite.

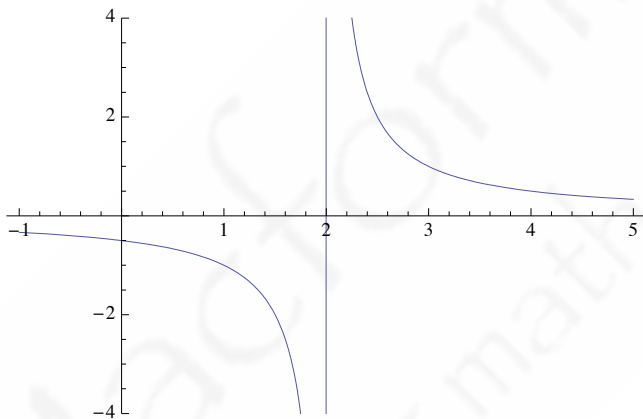
L'abscisse du sommet est donnée par $-\frac{b}{2a} = \frac{3}{2}$

La fonction f est donc strictement décroissante sur $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right]$ et strictement croissante sur $\left[\frac{3}{2}, +\infty\right)$

exemple 2: déterminer la croissance de la fonction

$$f(x) = \frac{1}{x-2}$$

Le domaine de définition est $\mathbb{R} \setminus \{2\}$



La fonction est obtenue par une translation le long de l'axe des abscisses (de vecteur $(2,0)$) de la fonction $f(x) = \frac{1}{x}$.

La fonction f est strictement décroissante sur $\left(-\infty, 2\right[$ et strictement croissante sur $\left]2, +\infty\right)$

Exercices : déterminer la croissance des fonctions suivantes

1) $f(x) = x^2 + 6x + 8$

fonction strictement décroissante sur $\leftarrow, -3\right]$

fonction strictement croissante sur $[-3, \rightarrow$

2) $f(x) = 3x - 5x^2$

fonction strictement croissante sur $\leftarrow, \frac{3}{10}\right]$

fonction strictement décroissante sur $\left[\frac{3}{10}, \rightarrow$

3) $f(x) = 2 - 9x$

fonction strictement décroissante sur \mathbb{R}

4) $f(x) = |x - 2| + 1$

fonction strictement décroissante sur $\leftarrow, 2\right]$

fonction strictement croissante sur $[2, \rightarrow$

