Second degré.

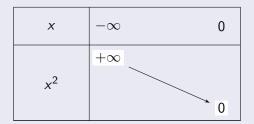
September 9, 2015

Une fonction est **croissante** (respectivement **décroissante**) sur un intervalle si les images de nombres dans cet intervalle sont rangées dans le même ordre (respectivement l'ordre inverse) que ces nombres.

Une fonction est **croissante** (respectivement **décroissante**) sur un intervalle si les images de nombres dans cet intervalle sont rangées dans le même ordre (respectivement l'ordre inverse) que ces nombres.

Exemple

La fonction carré $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $x \mapsto x^2$ est décroissante sur $]-\infty;0]$. Par exemple, $(-2)^2=4>1=(-1)^2$. Pour exhiber les variations d'une fonction, on construit souvent un tableau.



Le **minimum** (respectivement le **maximum**) d'une fonction est la plus petite (respectivement la plus grande) valeur atteinte par cette fonction.

On appelle extremum, un minimum ou un maximum.

Le minimum (respectivement le maximum) d'une fonction est la plus petite (respectivement la plus grande) valeur atteinte par cette fonction.

On appelle **extremum**, un minimum ou un maximum.

Exemple

D'après le tableau de variations précédent, la fonction

$$f:]-\infty;0]\to\mathbb{R},x\mapsto x^2$$

Le **minimum** (respectivement le **maximum**) d'une fonction est la plus petite (respectivement la plus grande) valeur atteinte par cette fonction.

On appelle extremum, un minimum ou un maximum.

Exemple

D'après le tableau de variations précédent, la fonction $f:]-\infty;0]\to\mathbb{R},x\mapsto x^2$ possède un minimum

Le **minimum** (respectivement le **maximum**) d'une fonction est la plus petite (respectivement la plus grande) valeur atteinte par cette fonction.

On appelle extremum, un minimum ou un maximum.

Exemple

D'après le tableau de variations précédent, la fonction $f:]-\infty;0] \to \mathbb{R}, x\mapsto x^2$ possède un minimum , égal à 0

Le **minimum** (respectivement le **maximum**) d'une fonction est la plus petite (respectivement la plus grande) valeur atteinte par cette fonction.

On appelle extremum, un minimum ou un maximum.

Exemple

D'après le tableau de variations précédent, la fonction $f:]-\infty;0]\to\mathbb{R}, x\mapsto x^2$ possède un minimum , égal à 0 , atteint pour x=0.

Le **minimum** (respectivement le **maximum**) d'une fonction est la plus petite (respectivement la plus grande) valeur atteinte par cette fonction.

On appelle extremum, un minimum ou un maximum.

Exemple

D'après le tableau de variations précédent, la fonction $f:]-\infty;0]\to\mathbb{R}, x\mapsto x^2$ possède un minimum , égal à 0 , atteint pour x=0. Mais f(x) n'admet pas de maximum.

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

Exemple

• La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

Exemple

• La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$ est un trinôme du second degré.

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$ est un trinôme du second degré. En effet, h(x) =

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$ est un trinôme du second degré. En effet, $h(x) = 3(x^2 2x + 1) + 1 =$

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$ est un trinôme du second degré. En effet, $h(x) = 3(x^2 2x + 1) + 1 = 3x^2 6x + 4$.

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$ est un trinôme du second degré. En effet, $h(x) = 3(x^2 2x + 1) + 1 = 3x^2 6x + 4$.
- La fonction i(x) = 4(x-1)(x+2)

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$ est un trinôme du second degré. En effet, $h(x) = 3(x^2 2x + 1) + 1 = 3x^2 6x + 4$.
- La fonction i(x) = 4(x-1)(x+2) est un trinôme du second degré.

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$ est un trinôme du second degré. En effet, $h(x) = 3(x^2 2x + 1) + 1 = 3x^2 6x + 4$.
- La fonction i(x) = 4(x-1)(x+2) est un trinôme du second degré. En effet, i(x) =

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$ est un trinôme du second degré. En effet, $h(x) = 3(x^2 2x + 1) + 1 = 3x^2 6x + 4$.
- La fonction i(x) = 4(x-1)(x+2) est un trinôme du second degré. En effet, $i(x) = 4(x^2 x + 2x 1) =$

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$ est un trinôme du second degré. En effet, $h(x) = 3(x^2 2x + 1) + 1 = 3x^2 6x + 4$.
- La fonction i(x) = 4(x-1)(x+2) est un trinôme du second degré. En effet, $i(x) = 4(x^2 x + 2x 1) = 4x^2 + 4x 4$.

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$ est un trinôme du second degré. En effet, $h(x) = 3(x^2 2x + 1) + 1 = 3x^2 6x + 4$.
- La fonction i(x) = 4(x-1)(x+2) est un trinôme du second degré. En effet, $i(x) = 4(x^2 x + 2x 1) = 4x^2 + 4x 4$.
- La fonction affine i(x) = 5x + 3

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$ est un trinôme du second degré. En effet, $h(x) = 3(x^2 2x + 1) + 1 = 3x^2 6x + 4$.
- La fonction i(x) = 4(x-1)(x+2) est un trinôme du second degré. En effet, $i(x) = 4(x^2 x + 2x 1) = 4x^2 + 4x 4$.
- La fonction affine i(x) = 5x + 3 n'est pas un trinôme du second degré.

On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

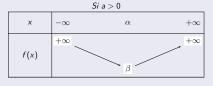
- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$ est un trinôme du second degré. En effet, $h(x) = 3(x^2 2x + 1) + 1 = 3x^2 6x + 4$.
- La fonction i(x) = 4(x-1)(x+2) est un trinôme du second degré. En effet, $i(x) = 4(x^2 x + 2x 1) = 4x^2 + 4x 4$.
- La fonction affine i(x) = 5x + 3 n'est pas un trinôme du second degré.
- Le polynôme $j(x) = x^3 + 4x^2 + 1$

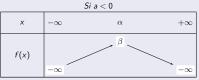
On dit qu'une fonction f(x) est un trinôme du second degré si elle peut se mettre sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a doit être non nul.

- La fonction $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ est un trinôme du second degré.
- La fonction $h(x) = 3(x-1)^2 + 1$ est un trinôme du second degré. En effet, $h(x) = 3(x^2 2x + 1) + 1 = 3x^2 6x + 4$.
- La fonction i(x) = 4(x-1)(x+2) est un trinôme du second degré. En effet, $i(x) = 4(x^2 x + 2x 1) = 4x^2 + 4x 4$.
- La fonction affine i(x) = 5x + 3 n'est pas un trinôme du second degré.
- Le polynôme $j(x) = x^3 + 4x^2 + 1$ n'est pas un trinôme du second degré.

Theorem

Un polynôme de degré 2, $f(x) = ax^2 + bx + c$ admet pour variations:





On peut calculer les coordonnées (α, β) du sommet S de la parabole grâce aux formules

$$\alpha = -\frac{b}{2a} \qquad \beta = f(\alpha)$$

Proposition (Positions de paraboles)

Il n'y a que deux possibilités pour une parabole $\mathcal{P}: y = a(x-\alpha)^2 + \beta$ de couper l'axe des abscisses en deux points:

- Soit elle admet un minimum strictement négatif (cas $a > 0, \beta < 0$).
- Soit elle admet un maximum strictement positif.(cas a < 0 et $\beta > 0$)

La parabole est tangente à l'axe des abscisses si et seulement si son extremum est nul ($\beta = 0$).