Chapitre 1 : Le second degré

Cours 3 : Signe d'une fonction polynôme de degré 2

R. KHODJAOUI

Lycée J.J. HENNER - Première D

Samedi 14 septembre 2019

Sommaire

Étudier le signe d'une fonction polynôme du second degré

f est une fonction polynôme de degré 2

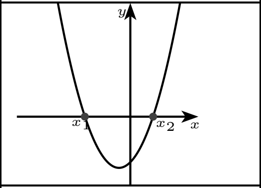
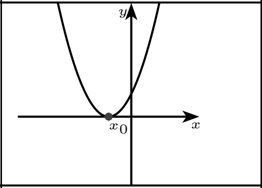
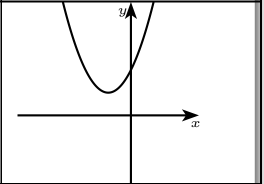
Étudier le signe de la fonction f, c'est déterminer les valeurs de x pour lesquelles $f(x)$ est positive, négative ou nulle.
Cela revient graphiquement à étudier la position relative de la parabole représentative de f par rapport à l'axe des abscisses.

Étudier le signe d'une fonction polynôme du second degré

f est une fonction polynôme de degré 2

Étudier le signe de la fonction f, c'est déterminer les valeurs de x pour lesquelles $f(x)$ est positive, négative ou nulle.
Cela revient graphiquement à étudier la position relative de la parabole représentative de f par rapport à l'axe des abscisses.

Illustration des cas possibles : cas a>0

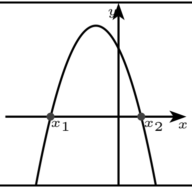
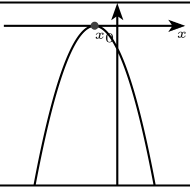
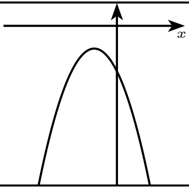
	$\Delta > 0$	$\Delta = 0$	$\Delta < 0$
$a > 0$			
Signe	x : $-\infty$; x_1 ; x_2 ; $+\infty$ $f(x)$: $+$ 0 $-$ 0 $+$	x : $-\infty$; x_0 ; $+\infty$ $f(x)$: $+$ 0 $+$	x : $-\infty$; $+\infty$ $f(x)$: $+$

Étudier le signe d'une fonction polynôme du second degré

f est une fonction polynôme de degré 2

Étudier le signe de la fonction f, c'est déterminer les valeurs de x pour lesquelles $f(x)$ est positive, négative ou nulle.
Cela revient graphiquement à étudier la position relative de la parabole représentative de f par rapport à l'axe des abscisses.

Illustration des cas possibles : cas a<0

	$\Delta > 0$	$\Delta = 0$	$\Delta < 0$
$a < 0$			
Signe	$\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & x_1 & & x_2 & +\infty \\ \hline f(x) & - & 0 & + & 0 & - \end{array}$	$\begin{array}{c\|ccc} x & -\infty & x_0 & +\infty \\ \hline f(x) & - & 0 & - \end{array}$	$\begin{array}{c\|cc} x & -\infty & +\infty \\ \hline f(x) & - & \end{array}$

Signe du trinôme $ax^2 + bx + c$

Le signe du trinôme dépend du signe de Δ et du signe de a

Soit le polynôme du second degré $f(x) = ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$.

- Si $\Delta > 0$, alors $f(x)$ s'annule en $x = x_1$ et en $x = x_2$ et si on suppose que $x_1 < x_2$ alors :
  - $f(x)$ et a sont de signes contraires pour tout $x \in]x_1; x_2[$.
  - $f(x)$ et a sont de même signe pour tout $x \in]-\infty; x_1[\cup]x_2; +\infty[$.
- Si $\Delta = 0$, alors $f(x)$ s'annule en $x = x_0$ et son signe est celui de a pour toutes les autres valeurs de x.
- Si $\Delta < 0$, alors $f(x)$ a le même signe que a pour tout réel x.

Signe du trinôme $ax^2 + bx + c$

Le signe du trinôme dépend du signe de Δ et du signe de a

Soit le polynôme du second degré $f(x) = ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$.

- Si $\Delta > 0$, alors $f(x)$ s'annule en $x = x_1$ et en $x = x_2$ et si on suppose que $x_1 < x_2$ alors :
  - $f(x)$ et a sont de signes contraires pour tout $x \in]x_1; x_2[$.
  - $f(x)$ et a sont de même signe pour tout $x \in]-\infty; x_1[\cup]x_2; +\infty[$.
- Si $\Delta = 0$, alors $f(x)$ s'annule en $x = x_0$ et son signe est celui de a pour toutes les autres valeurs de x.
- Si $\Delta < 0$, alors $f(x)$ a le même signe que a pour tout réel x.

Signe du trinôme $ax^2 + bx + c$

Le signe du trinôme dépend du signe de Δ et du signe de a

Soit le polynôme du second degré $f(x) = ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$.

- ➔ Si $\Delta > 0$, alors $f(x)$ s'annule en $x = x_1$ et en $x = x_2$ et si on suppose que $x_1 < x_2$ alors :
  - ➢ $f(x)$ et a sont de signes contraires pour tout $x \in]x_1; x_2[$.
  - ➢ $f(x)$ et a sont de même signe pour tout $x \in]-\infty; x_1[\cup]x_2; +\infty[$.
- ➔ Si $\Delta = 0$, alors $f(x)$ s'annule en $x = x_0$ et son signe est celui de a pour toutes les autres valeurs de x.
- ➔ Si $\Delta < 0$, alors $f(x)$ a le même signe que a pour tout réel x.

Signe du trinôme $ax^2 + bx + c$

Le signe du trinôme dépend du signe de Δ et du signe de a

Soit le polynôme du second degré $f(x) = ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$.

- ➔ Si $\Delta > 0$, alors $f(x)$ s'annule en $x = x_1$ et en $x = x_2$ et si on suppose que $x_1 < x_2$ alors :
  - ➢ $f(x)$ et a sont de signes contraires pour tout $x \in]x_1; x_2[$.
  - ➢ $f(x)$ et a sont de même signe pour tout $x \in]-\infty; x_1[\cup]x_2; +\infty[$.
- ➔ Si $\Delta = 0$, alors $f(x)$ s'annule en $x = x_0$ et son signe est celui de a pour toutes les autres valeurs de x.
- ➔ Si $\Delta < 0$, alors $f(x)$ a le même signe que a pour tout réel x.

FIN

Revenir au début