

Étude du signe d'un trinôme de degré 2

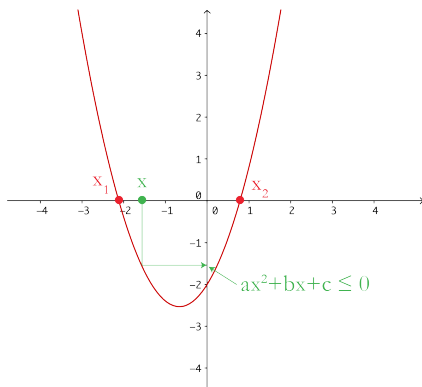
Comment déterminer le signe d'un trinôme selon les valeurs prises par x ?

Trois cas sont à distinguer !

• Si $\Delta > 0$, alors : $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ avec $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

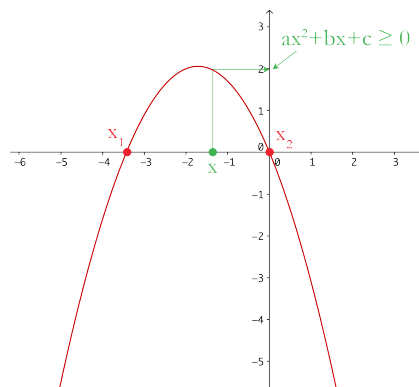
Les 2 racines x_1 et x_2 du trinôme sont les abscisses des 2 points d'intersection de l'axe (Ox) et de la parabole d'équation $y = ax^2 + bx + c$, comme observé ci-dessous.

$a > 0$



Entre les racines, le signe du trinôme est négatif
lorsque a est positif

$a < 0$



Entre les racines, le signe du trinôme est positif
lorsque a est négatif

Le cours

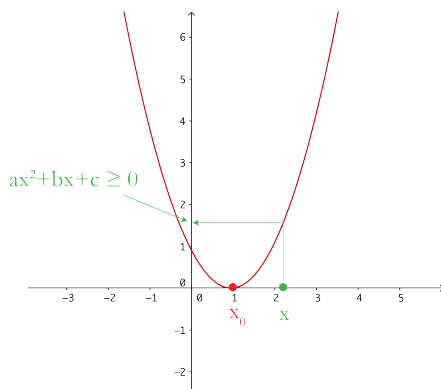
Lorsque $\Delta > 0$, le signe du trinôme est le signe de $-a$ (c'est-à-dire l'opposé du signe de a) entre les racines.

• Si $\Delta = 0$, alors : $ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2$ avec $x_0 = \frac{-b}{2a}$ (abscisse du sommet de la parabole).

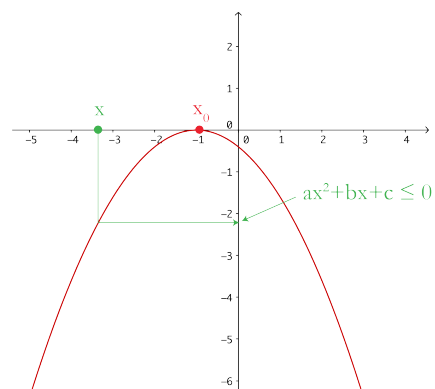
Le signe du trinôme ne change pas. Son signe est le signe de a car $(x - x_0)^2 \geq 0$.

La racine double x_0 du trinôme est l'abscisse du sommet de la parabole, point d'intersection de l'axe (Ox) et de la parabole.

$a > 0$



$a < 0$



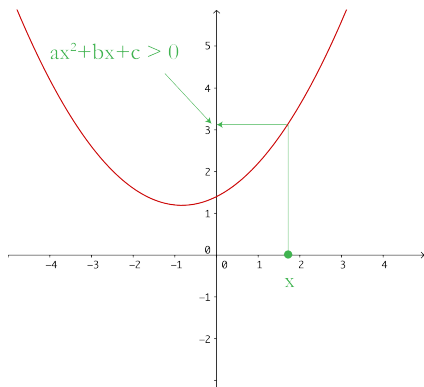
Le cours

Lorsque $\Delta = 0$ et $a > 0$, on a : $ax^2 + bx + c \geq 0$

Lorsque $\Delta = 0$ et $a < 0$, on a : $ax^2 + bx + c \leq 0$

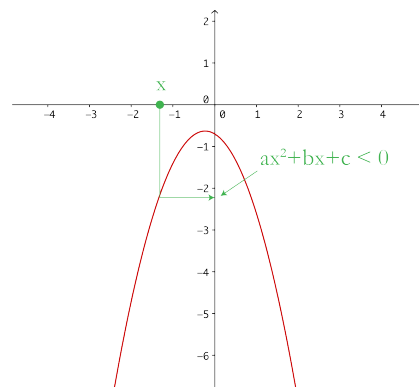
• Si $\Delta < 0$, alors le signe du trinôme ne change pas. Son signe est le signe du coefficient a.

$a > 0$



$ax^2 + bx + c > 0$ pour tout réel x

$a < 0$



$ax^2 + bx + c \leq 0$ pour tout réel x

Le cours

Si $\Delta < 0$, alors le signe du trinôme ne change pas. Son signe est le signe du coefficient a.