

I. Résolution d'une équation du second degré

Définition

Une équation du second degré est une équation du type $ax^2 + bx + c = 0$, où a , b et c sont des nombres quelconques avec $a \neq 0$.

Ce type d'équation possède **zéro, une ou deux solutions**.

Méthode

- 1 Pour résoudre une équation du second degré, il faut d'abord calculer **le discriminant Δ** (delta) de l'équation.

On a :

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

- 2 Le **nombre de solutions** de l'équation dépend du **signe de Δ** :

- Si $\Delta > 0$, alors il existe **deux solutions** distinctes (x_1 et x_2). On a :

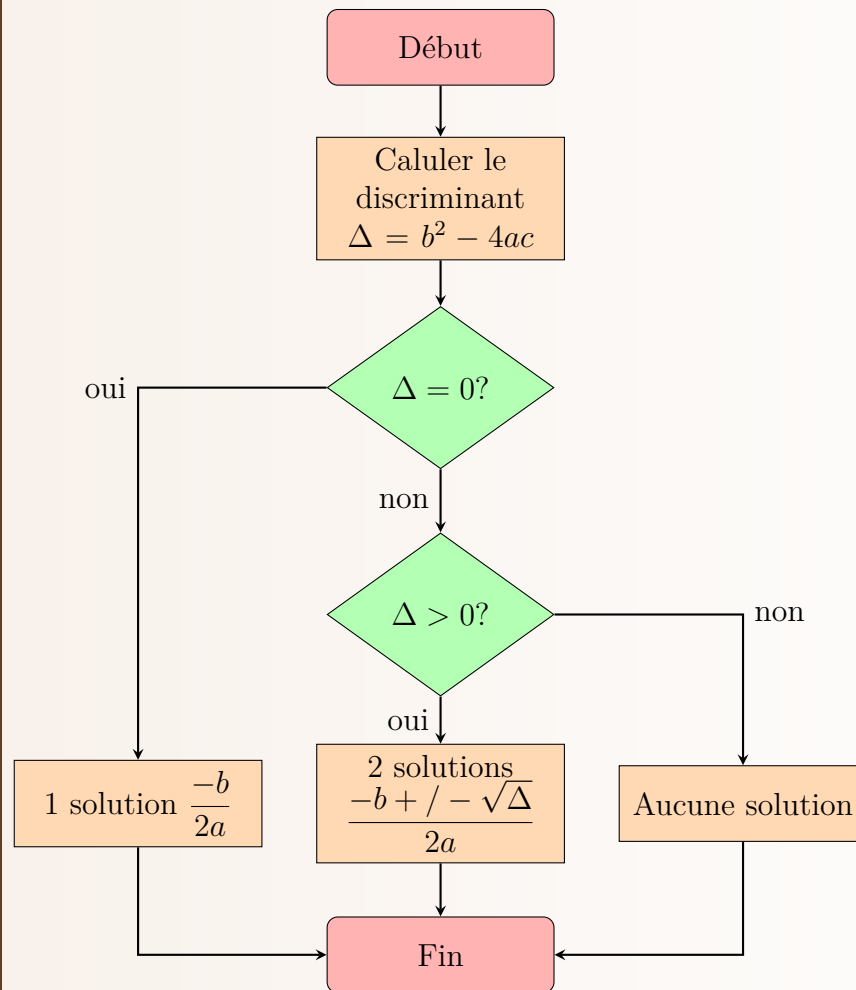
$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \qquad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

- Si $\Delta = 0$, alors il existe **une unique solution** (x_1). On a :

$$x_1 = \frac{-b}{2a}$$

- Si $\Delta < 0$, alors il n'existe **aucune solution**.

Méthode



II. Signe d'un polynôme du second degré

Définition

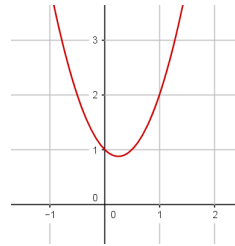
Un polynôme du second degré (ou trinôme) est une expression de la forme $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$).

Propriété

Le signe d'un polynôme du second degré dépend du signe de a et de celui du discriminant.

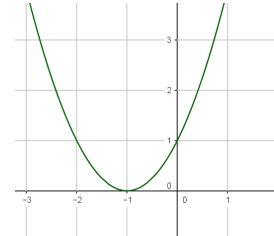
- Si $a > 0$ et $\Delta < 0$ alors le trinôme est positif.

x	$-\infty$	$+\infty$
Signe de $ax^2 + bx + c$	+	



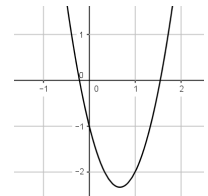
- Si $a > 0$ et $\Delta = 0$ alors le trinôme est positif.

x	$-\infty$	x_1	$+\infty$
Signe de $ax^2 + bx + c$	+	0	+



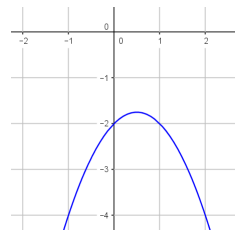
- Si $a > 0$ et $\Delta > 0$ alors le trinôme est négatif entre les deux solutions (x_1 et x_2) et positif en dehors.

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$	
Signe de $ax^2 + bx + c$ si $x_1 < x_2$					
	+	0	-	0	+



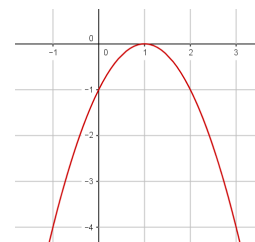
- Si $a < 0$ et $\Delta < 0$ alors le trinôme est négatif.

x	$-\infty$	$+\infty$
Signe de $ax^2 + bx + c$	-	



- Si $a < 0$ et $\Delta = 0$ alors le trinôme est négatif.

x	$-\infty$	x_1	$+\infty$
Signe de $ax^2 + bx + c$	-	0	-



- Si $a < 0$ et $\Delta > 0$ alors le trinôme est positif entre les deux solutions (x_1 et x_2) et négatif en dehors.

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$		
Signe de $ax^2 + bx + c$ (si $x_1 < x_2$)		$-$	0	$+$	0	$-$

