

Les fonctions

Forme GÉNÉRALE de la fonction polynomiale
du second degré et ses propriétés

La forme générale

Forme générale

1

2

3

4

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

où $a, b, c \in \mathbb{R}$ et $a \neq 0$

La forme générale

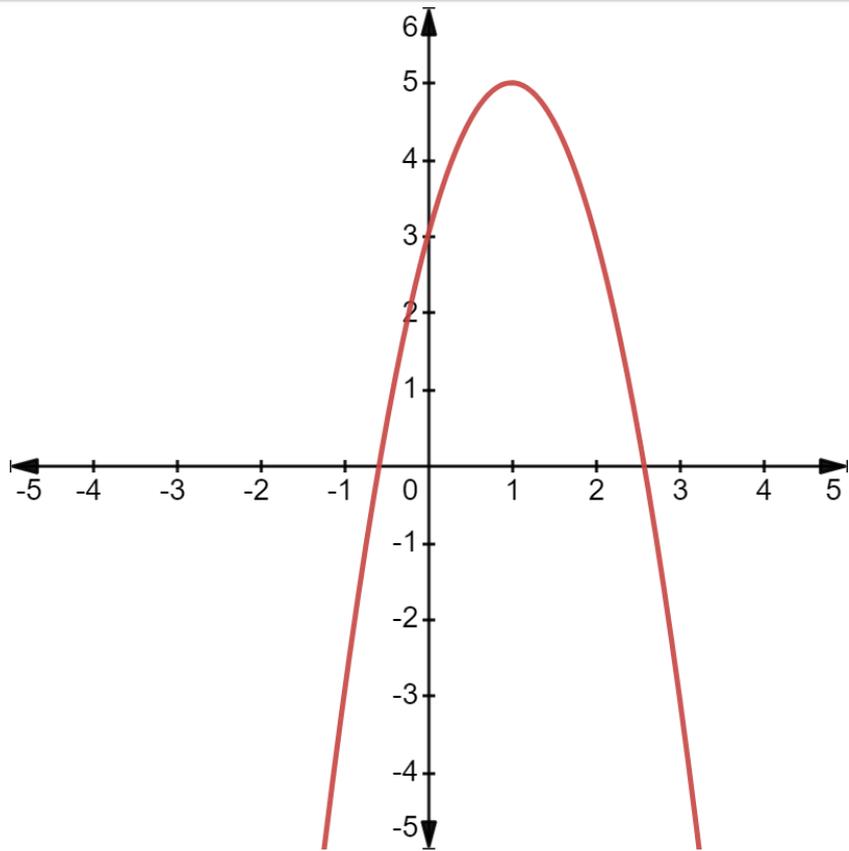
Les propriétés

$$f(x) = -2x^2 + 4x + 3$$

$$\text{Axe de symétrie : } x = -\frac{b}{2a}$$

$$\text{Sommet : } \left(-\frac{b}{2a}, -\frac{4ac-b^2}{4a}\right)$$

Ordonnée à l'origine : c



La forme générale

Les propriétés

$$f(x) = -2x^2 + 4x + 3$$

Zéros de la fonction $f(x) = 0$

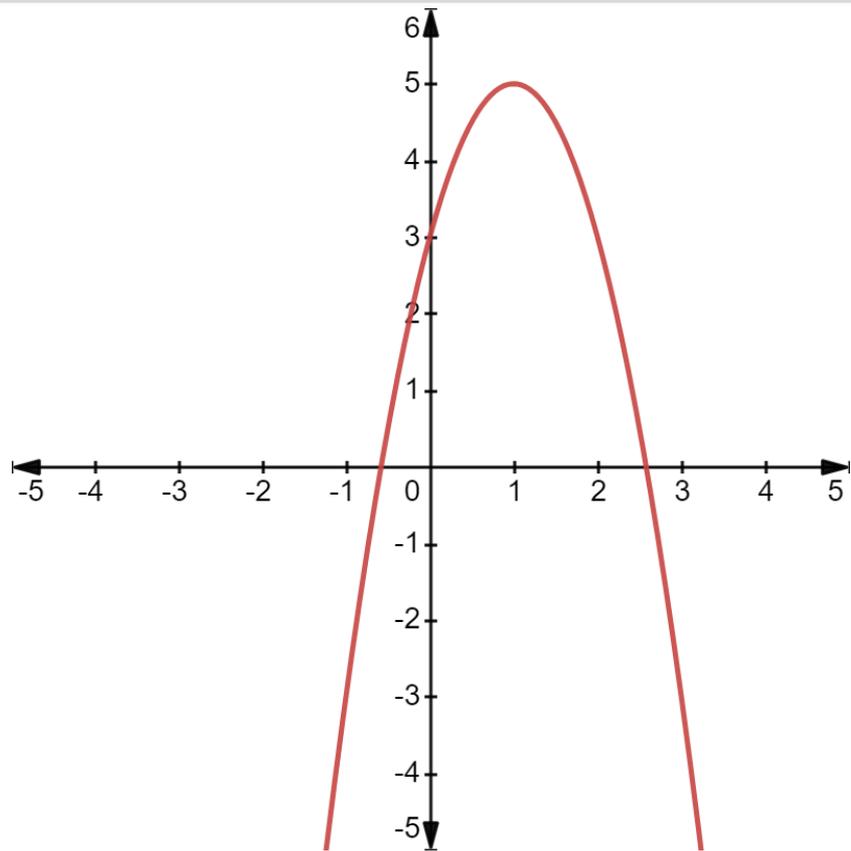
Factorisation du polynôme :

$$0 = -2x^2 + 4x + 3$$

Produit-Somme ?

$$\text{Produit : } a \cdot c = -6$$

$$\text{Somme : } b = 4$$



La forme générale

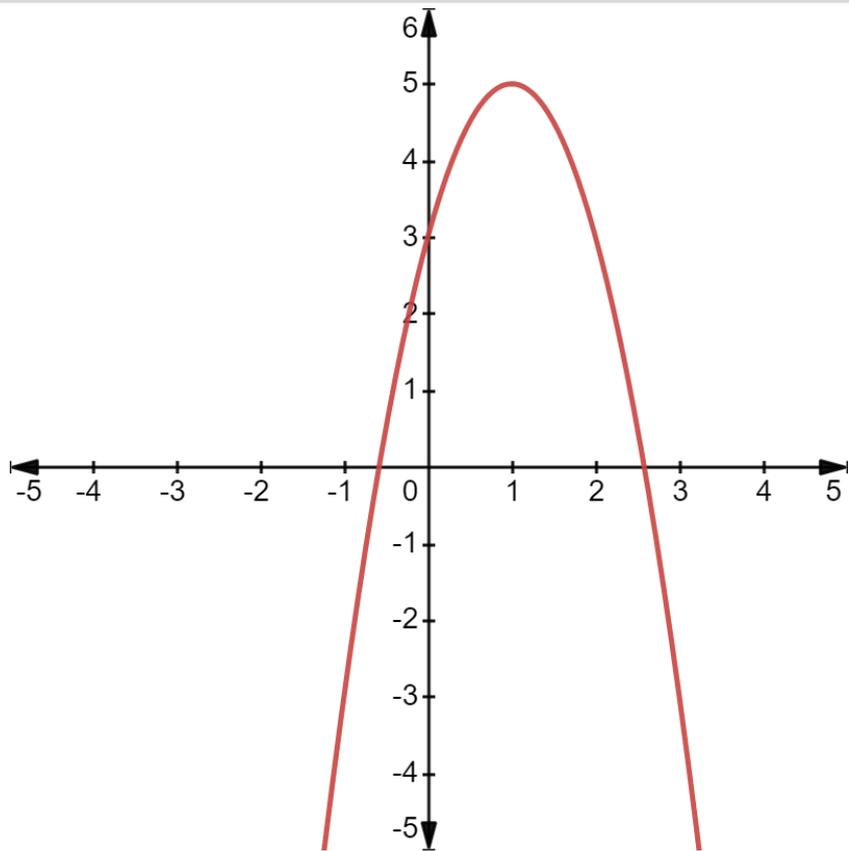
Les propriétés

$$f(x) = -2x^2 + 4x + 3$$

FORMULE QUADRATIQUE

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{(b)^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\text{Discriminant : } (b)^2 - 4ac$$



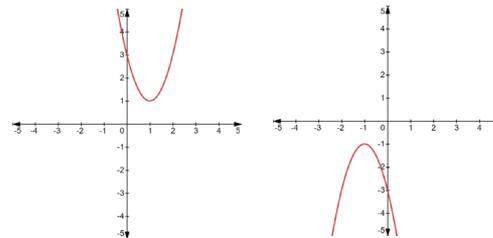
La forme générale

Les propriétés

Discriminant : $(b)^2 - 4ac$, noté Δ

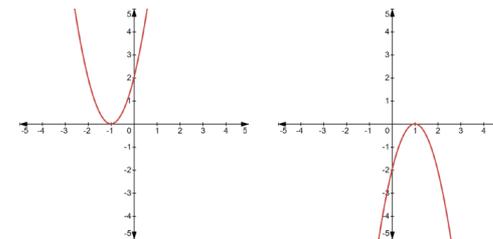
$\Delta < 0$

Aucune solution



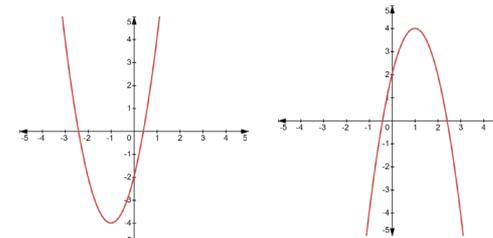
$\Delta = 0$

Une solution



$\Delta > 0$

Deux solutions



1

2

3

4

La forme générale

Les propriétés

$$f(x) = -2x^2 + 4x + 3$$

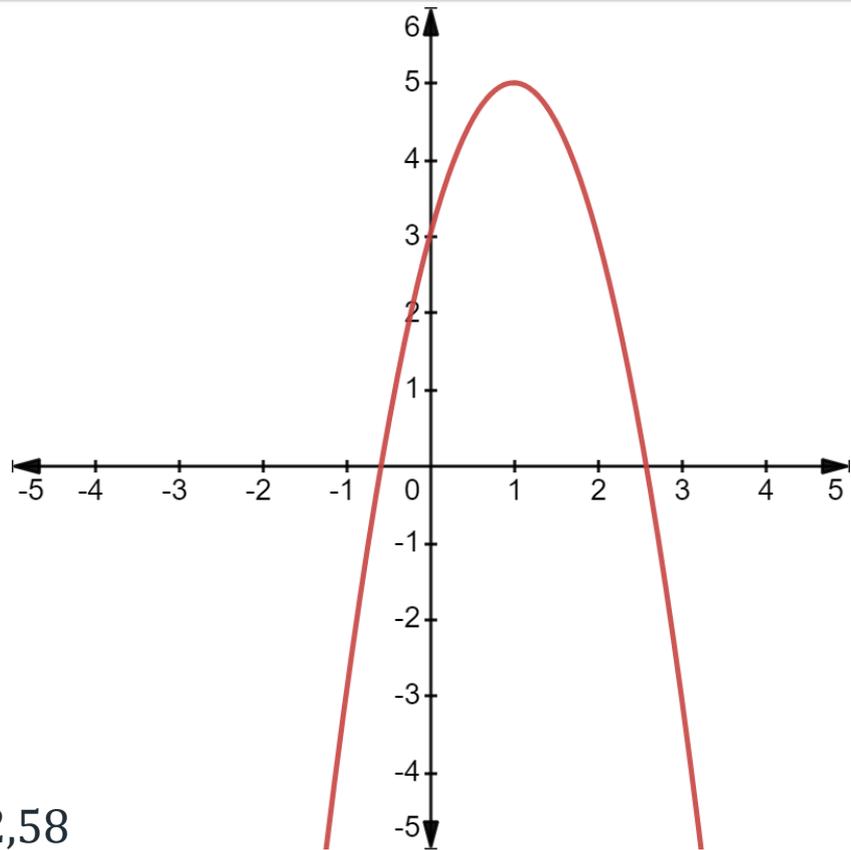
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{(b)^2 - 4ac}}{2a}$$

Discriminant :

$$(b)^2 - 4ac = (4)^2 - 4 \cdot -2 \cdot 3 = 40$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{40}}{2 \cdot -2}$$

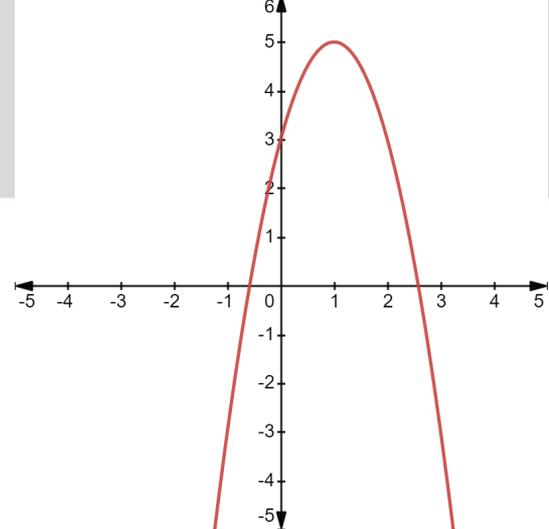
$$x_1 = \frac{-4 + \sqrt{40}}{-4} \approx -0,58 \quad x_2 = \frac{-4 - \sqrt{40}}{-4} \approx 2,58$$



La forme générale

Les propriétés

$$f(x) = ax^2 + bx + c \rightarrow f(x) = -2x^2 + 4x + 3$$



	$f(x) = ax^2 + bx + c$	$f(x) = -2x^2 + 4x + 3$
Axe de symétrie	$x = -\frac{b}{2a}$	
Sommet	$(-\frac{b}{2a}, -\frac{4ac - b^2}{4a})$	$\Delta = b^2 - 4ac = 16 - 24 = -8 < 0 \rightarrow$ Aucun zéro
Ordonnée à l'origine	c	
Abscisses à l'origine (zéros)	$x = \frac{-b \pm \sqrt{(b)^2 - 4ac}}{2a}$	$\Delta = b^2 - 4ac > 0 \rightarrow$ 2 zéros

1

2

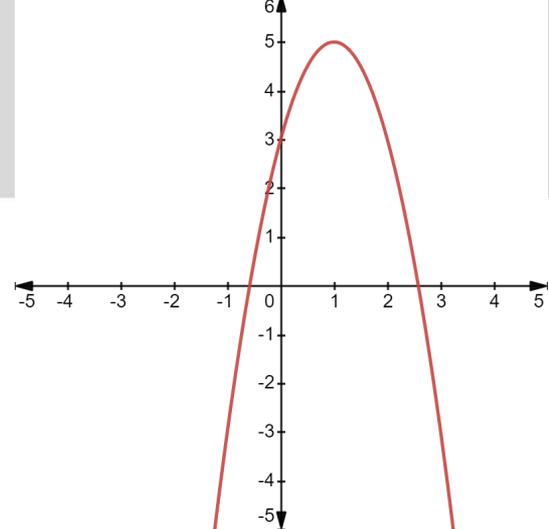
3

4

La forme générale

Les propriétés

$$f(x) = ax^2 + bx + c \rightarrow f(x) = -2x^2 + 4x + 3$$



	$f(x) = ax^2 + bx + c$	$f(x) = -2x^2 + 4x + 3$
Axe de symétrie	$x = -\frac{b}{2a}$	$x = -\frac{4}{2 \cdot -2}; x = 1$
Sommet	$(-\frac{b}{2a}, -\frac{4ac - b^2}{4a})$	$(-\frac{4}{2 \cdot -2}, -\frac{4 \cdot -2 \cdot 3 - (4)^2}{4 \cdot -2}); (1, 5)$
Ordonnée à l'origine	c	3
Abscisses à l'origine (zéros)	$x = \frac{-b \pm \sqrt{(b)^2 - 4ac}}{2a}$	$x = \frac{-4 \pm \sqrt{(4)^2 - 4 \cdot -2 \cdot 3}}{2 \cdot -2}; x_1 = -0,581 \text{ et } x_2 = 2,581$

1

2

3

4

Les fonctions

Forme GÉNÉRALE de la fonction polynomiale
du second degré et ses propriétés