

Résolution d'une équation du second degré en utilisant la forme canonique :

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

$$2 \cdot (x^2 - 2x) + 3 = 0$$

$$2 \cdot (x^2 - 2x + \dots - \dots) + 3 = 0$$

$$2 \cdot (x^2 - 2x + 1 - 1) + 3 = 0$$

$$2 \cdot [(x-1)^2 - 1] + 3 = 0$$

$$2 \cdot (x-1)^2 - 2 + 3 = 0$$

$$2 \cdot (x-1)^2 + 1 = 0$$

$$(x-1)^2 = -\frac{1}{2}$$

$$S = \{\emptyset\}$$

$$3 \cdot x^2 - 12x + 12 = 0$$

$$3 \cdot (x^2 - 4x) + 12 = 0$$

$$3 \cdot (x^2 - 4x + \dots - \dots) + 12 = 0$$

$$3 \cdot (x^2 - 4x + 4 - 4) + 12 = 0$$

$$3 \cdot [(x-2)^2 - 4] + 12 = 0$$

$$3 \cdot (x-2)^2 - 12 + 12 = 0$$

$$3 \cdot (x-2)^2 = 0$$

$$(x-2)^2 = 0$$

$$S = \{2\}$$

$$4 \cdot x^2 + 8x - 12 = 0$$

$$4 \cdot (x^2 + 2x) - 12 = 0$$

$$4 \cdot (x^2 + 2x + \dots - \dots) - 12 = 0$$

$$4 \cdot (x^2 + 2x + 1 - 1) - 12 = 0$$

$$4 \cdot [(x+1)^2 - 1] - 12 = 0$$

$$4 \cdot (x+1)^2 - 4 - 12 = 0$$

$$4 \cdot (x+1)^2 - 16 = 0$$

$$4 \cdot (x+1)^2 = 16$$

$$(x+1)^2 = 4$$

$$(x+1)^2 = 2^2$$

$$x+1=2$$

$$x=2-1$$

$$x=1$$

$$x+1=-2$$

$$x=-2-1$$

$$x=-1$$

$$S = \{-3 ; 1\}$$



Résolution d'une équation du second degré :

Réolvons l'équation :

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

Le polynôme $2 \cdot x^2 - 4x + 3$ a pour discriminant :

$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4 \cdot a \cdot c \\ &= (-4)^2 - 4 \times 2 \times 3 \\ &= 16 - 24 \\ &= -8\end{aligned}$$

Le discriminant étant strictement négatif, on en déduit que ce polynôme n'admet aucune racine :

$$S = \emptyset$$

Réolvons l'équation :

$$3 \cdot x^2 - 12x + 12 = 0$$

Le polynôme $3 \cdot x^2 - 12x + 12$ a pour discriminant :

$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4 \cdot a \cdot c \\ &= (-12)^2 - 4 \times 3 \times 12 \\ &= 144 - 144 \\ &= 0\end{aligned}$$

Le discriminant étant nul, on en déduit que ce polynôme admet une unique racine :

$$x = -\frac{b}{2 \cdot a} = -\frac{-12}{2 \times 3} = \frac{12}{6} = 2$$

$$S = \{2\}$$

Réolvons l'équation :

$$4 \cdot x^2 + 8x - 12 = 0$$

Le polynôme $4 \cdot x^2 + 8x - 12$ a pour discriminant :

$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4 \cdot a \cdot c \\ &= 8^2 - 4 \times 4 \times (-12) \\ &= 64 + 192 \\ &= 256\end{aligned}$$

Le discriminant étant strictement positif, on en déduit que ce polynôme admet deux racines :

$$\begin{aligned}\bullet x_1 &= \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} = \frac{-8 - \sqrt{256}}{2 \times 4} \\ &= \frac{-8 - 16}{8} = -\frac{24}{8} = -3 \\ \bullet x_2 &= \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} = \frac{-8 + \sqrt{256}}{2 \times 4} \\ &= \frac{-8 + 16}{8} = \frac{8}{8} = 1\end{aligned}$$