

**EXERCICES D'APPLICATION SUR LE SECOND DEGRE**

Supposons que l'on doive résoudre l'équation du second degré :  $ax^2 + bx + c = 0$ , avec  $a$  non nul  
On calcule le discriminant  $\Delta = b^2 - 4ac$

1<sup>er</sup> cas : si  $\Delta > 0$  : l'équation admet 2 solutions qui sont :  $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$  et  $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

2<sup>ème</sup> cas : si  $\Delta = 0$  : l'équation admet 1 solution double:  $x = \frac{-b}{2a}$  (en fait  $x = \frac{-b + \sqrt{0}}{2a}$ )

3<sup>ème</sup> cas : si  $\Delta < 0$  : l'équation n'admet pas de solution :

**EXERCICE 1** – Résoudre les équations du second degré suivantes (avec  $\Delta > 0$ )

$x^2 + 3x - 4 = 0$ <b>a=1, b=3, c=-4</b> $\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \times 1 \times (-4)$ $\Delta = 9 + 16 = 25 \rightarrow 2$ solutions $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 - \sqrt{25}}{2 \times 1} = \frac{-8}{2} = -4$ $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 + \sqrt{25}}{2 \times 1} = \frac{2}{2} = 1$ 2 solutions : -4 et 1	$x^2 + x - 2 = 0$	$2x^2 + 7x - 9 = 0$
---	-------------------	---------------------

**EXERCICE 2** – Résoudre les équations du second degré suivantes (avec  $\Delta = 0$ )

$x^2 + 6x + 9 = 0$ <b>a=1, b=6, c=9</b> $\Delta = b^2 - 4ac = 6^2 - 4 \times 1 \times 9$ $\Delta = 36 - 36 = 0 \rightarrow 1$ solution $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2 \times 1} = -3$ 1 solution : -3	$x^2 + 4x + 4 = 0$	$4x^2 + 12x + 9 = 0$
--	--------------------	----------------------

**EXERCICE 3** – Résoudre les équations du second degré suivantes (avec  $\Delta < 0$ )

$x^2 + x + 9 = 0$ <b>a=1, b=1, c=9</b> $\Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \times 1 \times 9$ $\Delta = 1 - 36 = -35$ $\rightarrow$ pas de solution	$3x^2 + 5x + 13 = 0$	$2x^2 + 7x + 9 = 0$
---	----------------------	---------------------

**CORRIGE – NOTRE DAME DE LA MERCI - Montpellier**

Supposons que l'on doive résoudre l'équation du second degré :  $ax^2 + bx + c = 0$ , avec  $a$  non nul  
On calcule le discriminant  $\Delta = b^2 - 4ac$

1<sup>er</sup> cas : si  $\Delta > 0$  : l'équation admet 2 solutions qui sont :  $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$  et  $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

2<sup>ème</sup> cas : si  $\Delta = 0$  : l'équation admet 1 solution double:  $x = \frac{-b}{2a}$  (en fait  $x = \frac{-b + \sqrt{0}}{2a}$ )

3<sup>ème</sup> cas : si  $\Delta < 0$  : l'équation n'admet pas de solution :

**EXERCICE 1** – Résoudre les équations du second degré suivantes (avec  $\Delta > 0$ )

$x^2 + 3x - 4 = 0$ $a=1, b=3, c=-4$ $\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \times 1 \times (-4)$ $\Delta = 9 + 16 = 25 \rightarrow 2$ solutions $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 - \sqrt{25}}{2 \times 1} = \frac{-8}{2} = -4$ $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 + \sqrt{25}}{2 \times 1} = \frac{2}{2} = 1$ 2 solutions : -4 et 1	$x^2 + x - 2 = 0$ $a=1, b=1, c=-1$ $\Delta = 1^2 - 4 \times 1 \times (-2) = 1 + 8 = 9$ $\Delta = 3^2$ donc $\Delta > 0 \rightarrow 2$ sol : $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 - \sqrt{9}}{2 \times 1} = \frac{-1 - 3}{2} = -2$ $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 + \sqrt{9}}{2 \times 1} = \frac{-1 + 3}{2} = 1$ 2 solutions : -2 et 1	$2x^2 + 7x - 9 = 0$ $a=2, b=7, c=-9$ $\Delta = 7^2 - 4 \times 2 \times (-9) = 49 + 72 = 121$ $\Delta = 11^2$ donc $\Delta > 0 \rightarrow 2$ sol : $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 - 11}{2 \times 2} = \frac{-18}{4} = \frac{-9}{2}$ $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 + 11}{2 \times 2} = \frac{4}{4} = 1$ 2 solutions : -7 et 1
--	--	---

**EXERCICE 2** – Résoudre les équations du second degré suivantes (avec  $\Delta = 0$ )

$x^2 + 6x + 9 = 0$ $a=1, b=6, c=9$ $\Delta = b^2 - 4ac = 6^2 - 4 \times 1 \times 9$ $\Delta = 36 - 36 = 0 \rightarrow 1$ solution $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2 \times 1} = -3$ 1 solution : -3	$x^2 + 4x + 4 = 0$ $a=1, b=4, c=4$ $\Delta = 4^2 - 4 \times 1 \times 4 = 16 - 16 = 0$ $\Delta = 0 \rightarrow 1$ seule solution : $x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2 \times 1} = -2$ 1 solution : -2	$4x^2 + 12x + 9 = 0$ $a=4, b=12, c=9$ $\Delta = 12^2 - 4 \times 4 \times 9 = 144 - 144 = 0$ $\Delta = 0 \rightarrow 1$ seule solution : $x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-12}{2 \times 4} = -\frac{3}{2}$ 1 solution : -1,5
---	---	--

**EXERCICE 3** – Résoudre les équations du second degré suivantes (avec  $\Delta < 0$ )

$x^2 + x + 9 = 0$ $a=1, b=1, c=9$ $\Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \times 1 \times 9$ $\Delta = 1 - 36 = -35$ $\rightarrow$ pas de solution	$3x^2 + 5x + 13 = 0$ $a=3, b=5, c=13$ $\Delta = 5^2 - 4 \times 3 \times 13 = 25 - 156 = -131$ $\Delta < 0 \rightarrow$ pas de solution	$2x^2 + 7x + 9 = 0$ $a=2, b=7, c=9$ $\Delta = 7^2 - 4 \times 2 \times 9 = 49 - 72 = -23$ $\Delta < 0 \rightarrow$ pas de solution
--	---	--