

# Polynômes du Second Degré

## Fiche n°4 : Equations du second degré

**Exercice 1:** Résoudre les équations suivantes.

a)  $7x^2 + 4x - 3 = 0$

On utilise le discriminant pour trouver les racines du polynôme :

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

$$= 4^2 - 4 \times 7 \times (-3)$$

$$= 16 + 84$$

$$\Delta = 100$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 + \sqrt{100}}{2 \times 7} = \frac{6}{14} = \frac{3}{7}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 - \sqrt{100}}{2 \times 7} = \frac{-14}{14} = -1$$

Cette équation a donc deux solutions :  $-1$  et  $\frac{3}{7}$ .

b)  $-2x^2 - 3x + 14 = 0$

On fait comme pour a) ;

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \times (-2) \times 14$$

$$= 9 + 112$$

$$\Delta = 121$$

$$x_1 = \frac{-(-3) + \sqrt{121}}{2 \times (-2)} = \frac{14}{-4} = -\frac{7}{2}$$

$$x_2 = \frac{-(-3) - \sqrt{121}}{2 \times (-2)} = \frac{-8}{-4} = 2$$

Cette équation a donc deux solutions :  $-\frac{7}{2}$  et  $2$ .

# Polynômes du Second Degré

## Fiche n°4: (suite)

c)  $25x^2 - 7x + 2 = 0$

On fait de même, on trouve :

$$\Delta = (-7)^2 - 4 \times 25 \times 2 = 49 - 200 = -151 < 0 \text{ Cette équation n'a PAS de solution.}$$

d)  $42x^2 + 18x + 30 = 15x^2 + 6x + 34$

On fait passer tous les termes du même côté du signe égal, on obtient :

$$42x^2 - 18x + 30 - 15x^2 - 6x - 34 = 0$$

$$\text{Donc } \underbrace{42x^2 - 15x^2}_{27x^2} + \underbrace{18x - 6x}_{12x} + \underbrace{30 - 34}_{-4} = 0$$

On cherche les racines de ce polynôme :

$$\begin{aligned} \Delta &= 12^2 - 4 \times 27 \times (-4) \\ &= 144 + 432 \end{aligned}$$

$$\Delta = 576$$

$$x_1 = \frac{-12 + \sqrt{576}}{2 \times 27} = \frac{12}{54} = \frac{6}{27}$$

$$x_2 = \frac{-12 - \sqrt{576}}{2 \times 27} = \frac{-36}{54} = -\frac{18}{27}$$

Cette équation a donc deux solutions :  $\frac{6}{27}$  et  $-\frac{18}{27}$

e)  $9x^2 - 3x = 2$

On fait de même que pour d) ;

On obtient :  $9x^2 - 3x - 2 = 0$

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \times 9 \times (-2) = 9 + 72 = 81$$

$$x_1 = \frac{-(-3) + \sqrt{81}}{2 \times 9} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

$$x_2 = \frac{-(-3) - \sqrt{81}}{2 \times 9} = \frac{-6}{18} = -\frac{1}{3}$$

Cette équation a donc deux solutions :  $\frac{2}{3}$  et  $-\frac{1}{3}$ .

# Polynômes du Second Degré

## Fiche n°4 : (suite)

f)  $-4x^2 + 5x + 12 = 2x^2 + 4$

On fait de même que pour d) ;

On obtient :  $-6x^2 + 5x + 8 = 0$  ;

$$\Delta = 6^2 - 4 \times (-5) \times 8 = 36 + 160 = 196$$

$$x_1 = \frac{-5 + \sqrt{196}}{2 \times (-5)} = \frac{9}{-10}$$

$$x_2 = \frac{-5 - \sqrt{196}}{2 \times (-5)} = \frac{-19}{-10} = \frac{19}{10}$$

Cette équation a donc deux solutions :  $-\frac{9}{10}$  et  $\frac{19}{10}$ .