

SECOND DEGRÉ

Factorisation

C. SCOLAS



<https://bit.ly/41A78lm>



1. Factorise l'expression $3x^2 + 4x - 4$.

$$\text{Racines : } 3x^2 + 4x - 4 = 0$$

$$\Delta = 4^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-4) = 64$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm 8}{6} \quad \left| \begin{array}{l} \frac{2}{3} \\ -2 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 4x - 4 = 3 \cdot \left(x - \frac{2}{3}\right) \cdot (x + 2)$$

2. Factorise l'expression $8x - 12x^2$.

$$= 4x \cdot (2 - 3x)$$

3. Factorise l'expression $4x^2 + 5x + 1$.

$$\text{Racines : } 4x^2 + 5x + 1 = 0$$

$$\Delta = 5^2 - 4 \cdot 4 \cdot 1 = 9$$

$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm 3}{8} \quad \left| \begin{array}{l} -\frac{1}{4} \\ -1 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 5x + 1 = 4 \cdot \left(x + \frac{1}{4}\right) \cdot (x + 1)$$

4. Factorise l'expression $-3x - 12$.

$$= -3 \cdot (x + 4)$$

5. Factorise l'expression $9x^2 - 16$.

$$= (3x - 4) \cdot (3x + 4)$$

6. Factorise l'expression $9x^2 - 6x + 1$.

$$= (3x - 1)^2$$

7. Ecris deux équations du second degré (de la forme $ax^2 + bx + c = 0$) qui admettent 3

et $\frac{1}{2}$ comme solutions.

$$a. (x-3) \cdot (x-\frac{1}{2}) = 0$$

$$\text{si } a=2, \text{ on a : } 2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow a. (x^2 - \frac{1}{2}x - 3x + \frac{3}{2}) = 0$$

$$\text{si } a=4, \text{ on a : } 4x^2 - 14x + 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow a. (x^2 - \frac{7}{2}x + \frac{3}{2}) = 0$$

8. Ecris deux équations du second degré (de la forme $ax^2 + bx + c = 0$) qui admettent 2 comme unique solution.

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

$$\text{si } a=1, \text{ on a : } x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow a. (x^2 - 4x + 4) = 0$$

$$\text{si } a=-3, \text{ on a : } -3x^2 + 12x - 12 = 0$$

9. Simplifie, si possible, la fraction $\frac{x^2 + 3x - 18}{2x^2 - 3x - 9}$. N'oublie pas les conditions d'existence

et de simplification. Indique tes calculs.

$$\text{Racines : } \textcircled{N} x^2 + 3x - 18 = 0$$

$$\Delta = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-18) = 81$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm 9}{2} \begin{matrix} 3 \\ -6 \end{matrix}$$

$$\textcircled{D} 2x^2 - 3x - 9 = 0$$

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-9) = 81$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm 9}{4} \begin{matrix} 3 \\ -\frac{3}{2} \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 3x - 18}{2x^2 - 3x - 9} = \frac{(x-3)(x+6)}{2 \cdot (x-3) \cdot (x+\frac{3}{2})} = \frac{x+6}{2 \cdot (x+\frac{3}{2})}$$

$$\text{CE: } x \neq 3 \text{ et } x \neq -\frac{3}{2}$$

$$\text{CS: } x \neq 3$$

10. Simplifie, si possible, la fraction $\frac{2x^2 + 5x - 3}{4x^2 - 6x + 2}$. N'oublie pas les conditions d'existence

et de simplification. Indique tes calculs.

$$\text{Racines : } \textcircled{N} 2x^2 + 5x - 3 = 0$$

$$\Delta = 5^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) = 49$$

$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm 7}{4} \begin{matrix} \frac{1}{2} \\ -3 \end{matrix}$$

$$\textcircled{D} 4x^2 - 6x + 2 = 0$$

$$\Delta = (-6)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 2 = 4$$

$$x_{1,2} = \frac{6 \pm 2}{8} \begin{matrix} 1 \\ \frac{1}{2} \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \frac{2x^2 + 5x - 3}{4x^2 - 6x + 2} = \frac{2 \cdot (x-\frac{1}{2}) \cdot (x+3)}{4 \cdot (x-1) \cdot (x-\frac{1}{2})} = \frac{x+3}{2 \cdot (x-1)}$$

$$\text{CE: } x \neq 1 \text{ et } x \neq \frac{1}{2}$$

$$\text{CS: } x \neq \frac{1}{2}$$