

2.5.2 Résoudre l'équation $2x^2 + 7x - 15 = 0$. Puis factoriser le polynôme $2x^2 + 7x - 15$.
Factoriser les polynômes ci-dessous d'une manière analogue.

a) $2x^2 - 7x - 4$

d) $6x^2 - 20x + 25$

a) $p = 2x^2 - 7x - 4 \quad ; \quad p = 0$

$$\Delta = (-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-4) = 49 + 32 = 81 = 9^2$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{7+9}{4} = 4 \\ x_2 = \frac{7-9}{4} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$S = \left\{ -\frac{1}{2} ; 4 \right\}$$

$$p = 2(x-4)\left(x+\frac{1}{2}\right) = (x-4)(2x+1)$$

d) $p = 6x^2 - 20x + 25$

$$\Delta = (-20)^2 - 4 \cdot 6 \cdot 25 = 400 - 600 = -200$$

$$p = 0 \Rightarrow S = \emptyset$$

p n'est pas factorisable

2.5.4 Résoudre les équations.

a) $(x^2 - 8x + 12)(x + 2)^3 = 0$

$$\Leftrightarrow (x - 6)(x - 2)(x + 2)^3 = 0$$

$$S = \{ 6 ; 2 ; -2 \}$$

d) $(2x^2 + 3x + 1)^2 - (2x^2 - 4x - 1)^2 = 0$

$$A^2 - B^2$$

$$\left((2x^2 + 3x + 1) - (2x^2 - 4x - 1) \right) \cdot \left((2x^2 + 3x + 1) + (2x^2 - 4x - 1) \right) = 0$$

$$\left(\underline{2x^2} + 3x + 1 - \underline{2x^2} + 4x + 1 \right) (4x^2 - x) = 0$$

$$(7x + 2) \cdot x \cdot (4x - 1) = 0$$

$$S = \left\{ -\frac{2}{7} ; 0 ; \frac{1}{4} \right\}$$

2.5.6 Résoudre les équations suivantes.

a) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

b) $x^4 - 1 = 0$

c) $x^4 + 2x^2 + 1 = 0$

d) $x^6 - 7x^3 - 8 = 0$

e) $(x^2 - 1)^2 - 2(x^2 - 1) + 1 = 0$

f) $\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} - 3 = 0$

g) $(x^2 - 5x + 6)^2 - 2(x^2 - 5x + 6) = 0$

Eq. bicarrées

a) Changement de variables $x^2 = t \Rightarrow x^4 = t^2$

$$t^2 - 13t + 36 = 0$$

$$(t - 9)(t - 4) = 0$$

$$1^{\circ}) t = 9 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$2^{\circ}) t = 4 \Rightarrow x^4 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$$

$$S = \{-3, -2, 2, 3\}$$

$$e) (x^2 - 1)^2 - 2(x^2 - 1) + 1 = 0$$

$$f) \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} - 3 = 0$$

$$g) (x^2 - 5x + 6)^2 - 2(x^2 - 5x + 6) = 0$$

e) Changement de variable : $x^2 - 1 = t$

$$t^2 - 2t + 1 = 0$$

$$(t - 1)^2 = 0$$

$$t = 1$$

$$1^o) x^2 - 1 = 1$$

$$x^2 = 2$$

$$x = \pm \sqrt{2}$$

$$S = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$$

$$f) \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} - 3 = 0$$

C'est une équation rationnelle

$$\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} - 3 = 0 \quad \left| \cdot x^2 \quad x \neq 0 \right.$$

$$1 - 2x - 3x^2 = 0 \quad \left| \cdot (-1) \right.$$

$$3x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$(3x - 1)(x + 1) = 0$$

$$S = \left\{ \frac{1}{3}; -1 \right\}$$



2.5.11 Résoudre les équations suivantes après avoir déterminé leur ensemble de définition.

Equation rationnelle

e) $\frac{750}{x} + 6 = \frac{720}{x-5}$

1°) Recherche de ED. Pour cela, on trouve les zéros des dénominateurs.

• $x = 0$

• $x = 5$

ED = $\mathbb{R} - \{0; 5\} = \mathbb{R}^* - \{5\}$

2°) On résout

$$\begin{array}{l|l} \frac{750}{x} + 6 = \frac{720}{x-5} & \cdot x(x-5) \\ 750(x-5) + 6x(x-5) = 720x & \text{CL} \\ \underline{750x - 3750} + \underline{6x^2 - 30x} = \underline{720x} & \\ 6x^2 - 3750 = 0 & \div 6 \\ x^2 - 625 = 0 & \text{Fac} \\ (x-25)(x+25) = 0 & \end{array}$$

$S = \{-25; 25\}$

Contrôle

Mercure : - 2.4
- 2.5.9