

## Interrogation de mathématique - 2

( Chapitre 1 )

- 1) Résoudre l'équation  $f(x) = 0$  si :
  - a)  $f(x) = 4x^2 - 12x - 72$
  - b)  $f(x) = 4x^4 + 35x^2 - 9$
  - c)  $f(x) = x^3 + 5x^2 - 2x - 24$
  
- 2) Donner le domaine de définition de la fonction  $f$ , puis calculer les racines de  $f$  si :
  - a)  $f(x) = \frac{2x}{x+1} - \frac{3x}{x-1} + \frac{6}{1-x^2}$
  - b)  $f(x) = \frac{3x+1}{x+1} - \frac{2x}{x+2} + \frac{4}{x^2+3x+2}$

1) a)  $f(x) = 0$

$\Leftrightarrow 4x^2 - 12x - 72 = 0$  et  $x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow 4(x^2 - 3x - 18) = 0$

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

$\Leftrightarrow x \in \{6; -3\}$

$$\begin{cases} m+n = -3 \\ m \cdot n = -18 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m = -6 \\ n = 3 \end{cases}$

b)  $f(x) = 0$

$\Leftrightarrow 4x^4 + 35x^2 - 9 = 0$  et  $x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow 4y^2 + 35y - 9 = 0$   $\downarrow y = x^2$

$\Leftrightarrow 4y^2 + 36y - y - 9 = 0$

$\Leftrightarrow 4y(y+9) - (y+9) = 0$

$\Leftrightarrow (y+9)(4y-1) = 0$   $\downarrow y = x^2$

$\Leftrightarrow \underbrace{(x^2+9)}_{>0} (4x^2-1) = 0$

$\Leftrightarrow (2x-1)(2x+1) = 0 \Rightarrow x \in \left\{ \frac{1}{2}; -\frac{1}{2} \right\}$

$$\begin{cases} m+n = +35 \\ m \cdot n = -36 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 36 \\ n = -1 \end{cases}$

c)  $f(x) = 0$

$\Leftrightarrow x^3 + 5x^2 - 2x - 24 = 0$  et  $x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow (x-2)(x^2+7x+12) = 0$

$\Leftrightarrow (x-2)(x+3)(x+4) = 0$

$\Leftrightarrow x \in \{2; -3; -4\}$

$f(1) = 1 + 5 - 2 - 24 \neq 0$

$f(-1) = -1 + 5 + 2 - 24 \neq 0$

$f(2) = 8 + 20 - 4 - 24 = 0$

	1	5	-2	-24
		2	14	24
2	1	7	12	0

$$2) \quad a) \quad f(x) = \frac{2x}{x+1} - \frac{3x}{x-1} + \frac{6}{1-x^2}$$

$$\text{et } x \in \mathbb{R} - \{-1; 1\}$$

$$f(x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{x+1} - \frac{3x}{x-1} + \frac{6}{1-x^2} = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x(x-1) - 3x(x+1) + 6 \cdot (-1)}{(x+1)(x-1)} = 0$$

$$\triangle! \quad 1-x^2 = (1-x)(1+x) \\ = (-1)(x^2-1)$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 2x - 3x^2 - 3x - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow -x^2 - 5x - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+2)(x+3) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -2 \quad (\in Df)$$

$$\text{ou} \\ x = -3 \quad (\in Df)$$

$$\Leftrightarrow x \in \{-2; -3\}$$

$$b) \quad f(x) = \frac{3x+1}{x+1} - \frac{2x}{x+2} + \frac{4}{x^2+3x+2}$$

$$\text{et } x \in \mathbb{R} - \{-1; -2\}$$

combiné :

$$x^2+3x+2 = \\ (x+1)(x+2)$$

$$f(x) = 0 \\ \Leftrightarrow \frac{(3x+1)(x+2) - 2x(x+1) + 4}{(x+1)(x+2)} = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 6x + x + 2 - 2x^2 - 2x + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+2)(x+3) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -2 \quad (\notin Df)$$

$$\text{ou} \\ x = -3 \quad (\in Df)$$

$$\Leftrightarrow x \in \{-3\}$$