

CORRIGE – La Merci – Montpellier

Exercice 1 : Résoudre les équations :

Deux méthodes pour la première équation :

$$(2x+3)(5-2x) = 3(2x+3)(x+2)$$

$$\Leftrightarrow (2x+3)(5-2x) - 3(2x+3)(x+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x+3)[(5-2x) - 3(x+2)] = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x+3)[5-2x-3x-6] = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x+3)(-5x-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3=0 \\ \text{ou} \\ -5x-1=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x=-3 \\ \text{ou} \\ -5x=1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=-\frac{3}{2} \\ \text{ou} \\ x=\frac{1}{-5} = -\frac{1}{5} \end{cases}$$

$$S = \left\{ -\frac{3}{2}; -\frac{1}{5} \right\}$$

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

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

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

$$\Leftrightarrow -x^2 + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow -x^2 = -1$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 1$$

$$S = \{-1; 1\}$$

$$(2x+3)(5-2x) = 3(2x+3)(x+2)$$

$$\Leftrightarrow 10x - 4x^2 + 15 - 6x = 3(2x^2 + 4x + 3x + 6)$$

$$\Leftrightarrow -4x^2 + 4x + 15 = 6x^2 + 12x + 9x + 18$$

$$\Leftrightarrow -4x^2 + 4x + 15 - 6x^2 - 12x - 9x - 18 = 0$$

$$\Leftrightarrow -10x^2 - 17x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 10x^2 + 17x + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 10\left(x^2 + \frac{17}{10}x + \frac{3}{10}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + \frac{17}{10}x + \frac{3}{10} = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2 \times x \times \frac{17}{20} + \left(\frac{17}{20}\right)^2 - \left(\frac{17}{20}\right)^2 + \frac{3}{10} = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{17}{20}\right)^2 - \frac{289}{400} + \frac{3 \times 40}{10 \times 40} = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{17}{20}\right)^2 - \frac{289}{400} + \frac{120}{400} = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{17}{20}\right)^2 - \frac{169}{400} = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{17}{20}\right)^2 - \left(\frac{13}{20}\right)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{17}{20} + \frac{13}{20}\right)\left(x + \frac{17}{20} - \frac{13}{20}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{30}{20}\right)\left(x + \frac{4}{20}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{3}{2}\right)\left(x + \frac{1}{5}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{3}{2} = 0 \\ \text{ou} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + \frac{1}{5} = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{3}{2} \\ \text{ou} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -\frac{1}{5} \end{cases}$$

$$S = \left\{ -\frac{3}{2}; -\frac{1}{5} \right\}$$

$$\frac{5}{4-2x} = \frac{3}{7+x}$$

1) Valeurs interdites :

$$\text{Il faut que } \begin{cases} 4-2x \neq 0 \\ \text{et} \\ 7+x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x \neq -4 \\ \text{et} \\ x \neq -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ \text{et} \\ x \neq -7 \end{cases}$$

2) Résolution :

$$\begin{aligned} \frac{5}{4-2x} &= \frac{3}{7+x} \\ \Leftrightarrow \frac{5}{4-2x} - \frac{3}{7+x} &= 0 \\ \Leftrightarrow \frac{5(7+x)}{(4-2x)(7+x)} - \frac{3(4-2x)}{(7+x)(4-2x)} &= 0 \\ \Leftrightarrow \frac{35+5x}{(4-2x)(7+x)} - \frac{12-6x}{(7+x)(4-2x)} &= 0 \\ \Leftrightarrow \frac{35+5x-(12-6x)}{(4-2x)(7+x)} &= 0 \\ \Leftrightarrow \frac{35+5x-12+6x}{(4-2x)(7+x)} &= 0 \\ \Leftrightarrow \frac{11x+23}{(4-2x)(7+x)} &= 0 \end{aligned}$$

$$\text{Or si } \frac{A}{B} = 0 \text{ alors } A = 0$$

$$\Leftrightarrow 11x + 23 = 0$$

$$\Leftrightarrow 11x = -23$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{23}{11}$$

3) Vérification :

$-\frac{23}{11}$ n'est pas une valeur interdite

4) Solution : $S = \left\{ -\frac{23}{11} \right\}$