

Correction intero equation

Exercice 1

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

$$S = \left\{ \frac{1}{2}; \frac{4}{3} \right\}$$

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

$$\Leftrightarrow 2x+3=0 \text{ ou } 3x-1-2x-10=0$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{3}{2} \text{ ou } x = 11$$

$$S = \left\{ -\frac{3}{2}; 11 \right\}$$

$$3) (5x-3)^2 = 16x^2 \Leftrightarrow (5x-3)^2 - (4x)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (5x-3-4x)(5x-3+4x)=0$$

$$\Leftrightarrow x-3=0 \text{ ou } 9x-3=0$$

$$\Leftrightarrow x=3 \text{ ou } x=\frac{1}{3}$$

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

4) Pour tout $x \in \mathbb{R}^*$, on a :

$$\frac{3}{x} = 4x \Leftrightarrow 3 = 4x^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 = \frac{3}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ ou } x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

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

5) Pour tout réel $x \neq -\frac{5}{2}$ on a :

$$\frac{3x-1}{2x+5} = 0 \Leftrightarrow 3x-1=0$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$$

$$\underline{S = \left\{ \frac{1}{3} \right\}}$$

6) $\forall x: 3x=0 \Leftrightarrow x=0$

Pour tout réel x non nul on a :

$$\frac{4x-1}{3x} = -\frac{5}{4} \Leftrightarrow -5 \times 3x = 4(4x-1)$$

$$\Leftrightarrow -15x = 16x - 4$$

$$\Leftrightarrow -31x = -4$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{4}{31}$$

$$\underline{S = \left\{ \frac{4}{31} \right\}}$$

7) Pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{2}{3}; -1 \right\}$ on a :

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

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

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

$$\Leftrightarrow (2x+3)(4x+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x+3=0 \quad \text{ou} \quad 4x+1=0$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{3}{2} \quad \text{ou} \quad x = -\frac{1}{4}$$

$$\underline{S = \left\{ -\frac{3}{2}; -\frac{1}{4} \right\}}$$

Exercice 2

$$1) 2x - 3 > 5x + 4 \Leftrightarrow -3x > 7 \\ \Leftrightarrow x < -\frac{7}{3}$$

$$S =]-\infty; -\frac{7}{3}[$$

$$2) \frac{1}{3}x + 4 \geq x - \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{3}x - x \geq -4 - \frac{1}{2} \\ \Leftrightarrow -\frac{2}{3}x \geq -\frac{9}{2}$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{9}{2} \times \frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{27}{4}$$

$$S =]-\infty; \frac{27}{4}]$$

$$3) 3(x-1) + 2x(2x+3) \leq 4 - 4x^2$$

$$\Leftrightarrow 3x - 3 + 4x^2 + 6x \leq 4 - 4x^2$$

$$\Leftrightarrow 9x \leq 7$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{7}{9}$$

$$S =]-\infty; \frac{7}{9}]$$

Exercice 3

$$1) \begin{cases} 2x + y = 3 \\ 3x - 4y = -23 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 - 2x \\ 3x - 4(3 - 2x) = -23 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 - 2x \\ 3x - 12 + 8x = -23 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 - 2x \\ 11x = -11 \end{cases}$$

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

Le couple solution du système est $(-1; 5)$

$$\begin{aligned}
 2) \quad & \begin{cases} -3x + 2y = 12 & \times 3 \\ 4x - 3y = -17 & \times 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -9x + 6y = 36 & L_1 \\ 8x - 6y = -34 & L_2 \end{cases} \\
 & \Leftrightarrow \begin{cases} -x = +2 & L_1 + L_2 \\ -3x + 2y = 12 \end{cases} \\
 & \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ +6 + 2y = 12 \end{cases} \\
 & \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}
 \end{aligned}$$

Le couple solution est $(-2; 3)$

Exercice 4

Soit x la somme que recevra Paul.

Paul touche 50 € de plus que Sarah donc Sarah touche $x - 50$

Sarah touchera deux fois plus d'argent que Tom donc Tom touchera $\frac{x - 50}{2}$

$$x + x - 50 + \frac{x - 50}{2} = 800$$

$$\Leftrightarrow 2x - 50 + \frac{x}{2} - 25 = 800$$

$$\Leftrightarrow \frac{5x}{2} = 875$$

$$\Leftrightarrow x = 875 \times \frac{2}{5}$$

$$\Leftrightarrow x = 350$$

Paul touchera donc 350 €

Exercice 5:

Soit x le nombre d'employés juniors et y le nombre d'employés seniors

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 12x+18y=2952 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=15-y \\ 144(15-y)+216y=2952 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=15-y \\ 2160-144y+216y=2952 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=15-y \\ 72y=792 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=11 \end{cases}$$

Il y a en 11 employés seniors et 4 employés juniors d'embauchés

Exercice 6:

$$mx+2 \geq 3x-1 \Leftrightarrow mx-3x \geq -1-2$$
$$\Leftrightarrow (m-3)x \geq -3 \quad (I)$$

Si $m=3$

$$(I) \Leftrightarrow 0 \geq -3$$

donc l'équation
a une infinité de
solution et $x \in \mathbb{R}$

~~$S = \emptyset$~~ $S = \mathbb{R}$

Si $m-3 < 0$ donc

Si $m < 3$

$$(I) \Leftrightarrow x \leq -\frac{3}{m-3}$$

$$S =]-\infty; -\frac{3}{m-3}]$$

Si $m > 3$

$$(I) \Leftrightarrow x \geq -\frac{3}{m-3}$$

$$S = [-\frac{3}{m-3}; +\infty[$$