

Exercice 1

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

$$A = x^2 - 4x + 4 - (9x^2 - 6x + 1)$$

$$A = x^2 - 4x + 4 - 9x^2 + 6x - 1$$

$$A = -8x^2 + 2x + 3$$

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

$$A = (x-2-3x+1)(x-2+3x-1)$$

$$A = (-2x-1)(4x-3)$$

$$3) a) A = 0 \Leftrightarrow (-2x-1)(4x-3) = 0$$

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

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

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

$$b) A = 3 \Leftrightarrow -8x^2 + 2x + 3 = 3$$

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

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

$$A = 3 \Leftrightarrow x=0 \quad \text{ou} \quad x = \frac{1}{4}$$

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

$$c) A = (x-2)^2 - 4 \Leftrightarrow (x-2)^2 - (3x-1)^2 = (x-2)^2 - 4$$

$$\Leftrightarrow (3x-1)^2 = 4$$

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

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

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

Exercice 2

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

$$\Leftrightarrow 3x=0 \text{ ou } x-3=0 \quad (\text{car } x^2+2>0)$$

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

$$\underline{S = \{0; 3\}}$$

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

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

$$\Leftrightarrow (x+2)(-13x+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x+2=0 \text{ ou } -13x+2=0$$

$$\Leftrightarrow x=-2 \text{ ou } x=\frac{2}{13}$$

$$\underline{S = \{-2; \frac{2}{13}\}}$$

$$c) \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{3\}, \frac{4}{x-3} = x-3 \Leftrightarrow 4 = (x-3)^2$$

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

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

$$\Leftrightarrow -x+5=0 \text{ ou } x-1=0$$

$$\Leftrightarrow x=5 \text{ ou } x=1$$

$$\underline{S = \{1; 5\}}$$

$$d) \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-3\}, \frac{2}{x+3} = 2 \Leftrightarrow 2 = 2(x+3)$$

$$\Leftrightarrow 2 = 2x+6$$

$$\Leftrightarrow x = -2$$

$$\underline{S = \{-2\}}$$

$$\begin{aligned}
 e) \quad \forall x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{3}{2}; -1\right\}, \quad \frac{3}{x-1} - \frac{2}{2x+3} = 0 &\Leftrightarrow \frac{3}{x-1} = \frac{2}{2x+3} \\
 &\Leftrightarrow 3(2x+3) = 2(x-1) \\
 &\Leftrightarrow 6x+9 = 2x-2 \\
 &\Leftrightarrow x = -\frac{11}{4}
 \end{aligned}$$

$$\underline{S = \left\{-\frac{11}{4}\right\}}$$

$$\begin{aligned}
 2) a) \quad 2x - 5 > 5x - 3 &\Leftrightarrow -3x > 2 \\
 &\Leftrightarrow x < -\frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

$$\underline{S = \left] -\infty; -\frac{2}{3} \right[}$$

$$\begin{aligned}
 b) \quad -2(x+3) \geq x-4 &\Leftrightarrow -2x-6 \geq x-4 \\
 &\Leftrightarrow -3x \geq 2 \\
 &\Leftrightarrow x \leq -\frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

$$\underline{S = \left] -\infty; -\frac{2}{3} \right]}$$

$$\begin{aligned}
 c) \quad \text{On sait que pour tout réel } x, (x-2)^2 \geq 0 \\
 \text{donc } (x-2)^2 \leq 0 &\Leftrightarrow x-2=0 \\
 &\Leftrightarrow x=2
 \end{aligned}$$

$$\underline{S = \{2\}}$$

Exercice 3

Soit x le prix d'un soda, $x \in \mathbb{R}^+$
 Un soda coûte 0,30 € de plus qu'un chocolat
 donc un chocolat coûte $x - 0,3$
 Un jus d'orange coûte 20 ct de ~~moins~~^{plus} qu'un soda
 donc un jus d'orange coûte $x + 0,2$

$$x + (x + 0,2) + 3(x - 0,3) = 4,3$$

$$\Leftrightarrow x + x + 0,2 + 3x - 0,9 = 4,3$$

$$\Leftrightarrow 5x = 5$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Un soda coûte 1 €

Exercice 4

Soit x le nb d'enfants, $x \in \mathbb{N}$
Soit y " " adultes, $y \in \mathbb{N}$

$$\begin{cases} x + y = 256 \\ 4x + 6y = 1248 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 256 - y \\ 2x + 3y = 624 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 256 - y \\ 2(256 - y) + 3y = 624 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 256 - y \\ 512 + y = 624 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 144 \\ y = 112 \end{cases}$$

Il y a 144 enfants et 112 adultes

Exercice 5

$$\begin{cases} 3x - 4y = 10 \\ x - 5y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3(7 + 5y) - 4y = 10 \\ x = 7 + 5y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 21 + 15y - 4y = 10 \\ x = 7 + 5y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 11y = -11 \\ x = 7 + 5y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Le couple solution du système est (2; -1)

Bonus

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

3 cas

Si $m = 3$:

$$(m - 3)x \geq -3$$

$$\Leftrightarrow 0 \geq -3$$

Toujours vraie

donc $S = \mathbb{R}$

Si $m < 3$ alors $m - 3 < 0$

$$(m - 3)x \geq -3$$

$$\Leftrightarrow x \leq -\frac{3}{m - 3}$$

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

Si $m > 3$ alors $m - 3 > 0$

$$(m - 3)x \geq -3$$

$$\Leftrightarrow x \geq -\frac{3}{m - 3}$$

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