

SOUTIEN 5 – Réinvestissement calcul littéral

Exercice 1 : Développer et réduire les expressions suivantes

$$\begin{aligned} A &= 2(3 + x)(3 - x) & B &= -3(2x + 1)(-2 + x) \\ A &= 2(9 - 3x + 3x - x^2) & B &= -3(-4x + 2x^2 - 2 + x) \\ A &= 18 - 6x + 6x - 2x^2 & B &= 12x - 6x^2 + 6 - 3x \\ A &= -2x^2 + 18 & B &= -6x^2 + 9x + 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= (2 - 3x)(5 - 2x) - 4(3x - 1)(x + 2) \\ C &= 10 - 4x - 15x + 6x^2 - 4(3x^2 + 6x - x - 2) \\ C &= 10 - 4x - 15x + 6x^2 - 12x^2 - 24x + 4x + 8 \\ C &= -6x^2 - 39x + 18 \end{aligned}$$

Exercice 2 : Souligner le facteur commun puis factoriser :

$$\begin{aligned} A &= 14x^2 - 7x \\ A &= 7x \times 2x - 7x \times 1 \\ A &= 7x(2x - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (2x - 5)(4x - 3) - (2x - 5)(3x - 1) \\ &= \underline{(2x - 5)(4x - 3)} - \underline{(2x - 5)(3x - 1)} \\ &= (2x - 5)((4x - 3) - (3x - 1)) \\ &= (2x - 5)(4x - 3 - 3x + 1) \\ \underline{B} &= \underline{(2x - 5)(x - 2)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 2(3x - 1)(x + 3) - 3(x + 3)(4x + 1) \\ &= 2\underline{(3x - 1)(x + 3)} - 3\underline{(x + 3)(4x + 1)} \\ &= (x + 3)(2(3x - 1) - 3(4x + 1)) \\ &= (x + 3)(6x - 2 - 12x - 3) \\ \underline{C} &= \underline{(x + 3)(-6x - 5)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= (x + 7)(5x + 2) - 3(5x + 2)^2 \\ &= (x + 7)\underline{(5x + 2)} - 3\underline{(5x + 2)(5x + 2)} \\ &= (5x + 2)((x + 7) - 3(5x + 2)) \\ &= (5x + 2)(x + 7 - 15x - 6) \\ \underline{D} &= \underline{(5x + 2)(-14x + 1)} \end{aligned}$$

Exercice 3 : Développer et réduire les expressions suivantes

$$\begin{aligned} A &= (x + 2)(-3x + 4) - 2(x + 4)(x - 4) \\ A &= -3x^2 + 4x - 6x + 8 - 2(x^2 - 4^2) \\ A &= -3x^2 + 4x - 6x + 8 - 2x^2 + 32 \\ A &= -5x^2 - 2x + 40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (x + 1)^2 + (5 - 4x)^2 \\ B &= x^2 + 2x + 1 + 25 - 40x + 16x^2 \\ B &= 17x^2 - 38x + 26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= (2x + 3)^2 - (4 - x)(x + 4) \\ C &= (4x^2 + 12x + 9) - (4^2 - x^2) \\ C &= 4x^2 + 12x + 9 - 16 + x^2 \\ C &= 5x^2 + 12x - 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= 2(3 - x)^2 + (2 - 3x)2x \\ D &= 2(9 - 6x + x^2) + 4x - 6x^2 \\ D &= 18 - 12x + 2x^2 + 4x - 6x^2 \\ D &= -4x^2 - 8x + 18 \end{aligned}$$

Exercice 4 : Factoriser les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= 64x^2 - 121 \\ A &= (8x)^2 - 11^2 \\ A &= (8x - 11)(8x + 11) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (x - 1)^2 - (4x - 2)^2 \\ B &= ((x - 1) - (4x - 2))((x - 1) + (4x - 2)) \\ B &= (-3x + 1)(5x - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= x^2 + 4x + 4 \\ C &= x^2 + 2(x)(2) + 2^2 \\ C &= (x + 2)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= 9x^2 - 12x + 4 \\ D &= (3x)^2 - 2(3x)(2) + 2^2 \\ D &= (3x - 2)^2 \end{aligned}$$

Exercice 6 : Résoudre les équations suivantes

a) $-2x + 2 = 3x - 6$

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

$$\Leftrightarrow -5x = -8$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-8}{-5}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{8}{5}$$

$$S = \left\{ \frac{8}{5} \right\}$$

b) $\frac{1}{2}x = \frac{5}{4} - \frac{1}{3}$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}x = \frac{5 \times 3}{4 \times 3} - \frac{1 \times 4}{3 \times 4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}x = \frac{15}{12} - \frac{4}{12}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}x = \frac{11}{12}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\frac{1}{2}x}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{11}{12}}{\frac{1}{2}}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{11}{12} \times \frac{2}{1}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{11}{6}$$

$$S = \left\{ \frac{11}{6} \right\}$$

Exercice 7 : Résoudre les équations suivantes en factorisant pour se ramener à une équation produit nul

① $\mathcal{S} = \left\{ -\frac{3}{2}; \frac{3}{7} \right\}$

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

③ $\mathcal{S} = \{-5; 5\}$

④ $\mathcal{S} = \{-1; 1\}$

⑤ $\mathcal{S} = \left\{ \frac{1}{4}; 2 \right\}$

⑥ $\mathcal{S} = \left\{ -\frac{4}{5}; \frac{4}{5} \right\}$

⑦ $\mathcal{S} = \left\{ \frac{3}{2}; 3 \right\}$

⑧ $\mathcal{S} = \left\{ -4; -\frac{2}{7} \right\}$

Exercice 8 : Résoudre les inéquations suivantes et donner l'intervalle solution

a) $S =]\frac{5}{4}; +\infty[$

$$-3x + 7 < x + 2 \Leftrightarrow -3x + 7 - x < x + 2 - x$$

$$\Leftrightarrow -4x + 7 < 2$$

$$\Leftrightarrow -4x + 7 - 7 < 2 - 7$$

$$\Leftrightarrow -4x < -5$$

$$\Leftrightarrow \frac{-4x}{-4} > \frac{-5}{-4}$$

$$\Leftrightarrow x > \frac{5}{4}$$

b) $S = [-\frac{2}{5}; +\infty[$

$$-5x - 2 \leq 0 \Leftrightarrow -5x - 2 + 2 \leq 0 + 2$$

$$\Leftrightarrow -5x \leq 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{-5x}{-5} \geq \frac{2}{-5}$$

$$\Leftrightarrow x \geq -\frac{2}{5}$$

c) $S =]-\infty; -9[$

$$-x > 9 \Leftrightarrow \frac{-x}{-1} < \frac{9}{-1}$$

$$\Leftrightarrow x < -9$$

d) $S =]-\infty; \frac{3}{4}[$

$$2x - 7 < (3x - 4) - 5x$$

$$2x - 7 < -2x - 4$$

$$4x < 3$$

$$x < \frac{3}{4}$$