

**EXERCICE 1:**

- 1) Déterminer les nombres  $x$  et  $y$  proportionnels à 3,5 et 1,5 et dont la somme est 40 .
- 2) Déterminer les nombres  $a, b$  et  $c$  proportionnel aux nombres 3 , -2 et 5 et  $3b - a = 5 - 2c$

**CORRECTION:**

1) Déterminons les nombres  $x$  et  $y$  proportionnels à 3,5 et 1,5 et dont la somme est: 40

$$\frac{x}{3,5} = \frac{y}{1,5} = \frac{x+y}{3,5+1,5} = \frac{40}{5} = 8 \text{ donc } \frac{x}{3,5} = 8 \text{ soit } x = 8 \times 3,5 = 28 \text{ et } \frac{y}{1,5} = 8 \text{ soit } y = 8 \times 1,5 = 12$$

2) Déterminons les nombres  $a, b$  et  $c$  proportionnel aux nombres 3 , -2 et 5 et  $3b - a = 5 - 2c$

$$3b - a = 5 - 2c \text{ signifie que: } a - 3b - 2c = -5$$

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{-2} = \frac{c}{5} = \frac{a-3b-2c}{3+6-10} = \frac{-5}{-1} = 5$$

$$\text{donc } \frac{a}{3} = 5 \text{ soit } a = 3 \times 5 = 15 ; \frac{b}{-2} = 5 \text{ soit } b = -2 \times 5 = -10 \text{ et } \frac{c}{5} = 5 \text{ soit } c = 5 \times 5 = 25$$

**EXERCICE 2 :**

- 1) Ecrire la fraction égale à  $\frac{7}{9}$  dont le numérateur est 42
- 2) Ecrire la fraction égale à  $\frac{11}{6}$  dont le dénominateur est 30.

**CORRECTION:**

1) Ecrivons la fraction égale à  $\frac{7}{9}$  dont le numérateur est 42.

$$\frac{7}{9} = \frac{42}{x} \text{ donc } x = \frac{42 \times 9}{7} = 6 \times 9 = 54.$$

2) Ecrivons la fraction égale à  $\frac{11}{6}$  dont le dénominateur est 30.

$$\frac{11}{6} = \frac{x}{30} \text{ donc } x = \frac{11 \times 30}{6} = 11 \times 5 = 55.$$

**EXERCICE 3 :**

Calculer et donner le résultat sous la forme la plus simple :

$$A = \frac{1}{5} - \frac{6}{5} \div \frac{6}{11} ; \quad B = \frac{5}{4} - \frac{12}{10} \div \frac{8}{15} ; \quad C = \left( \frac{5}{9} - 2 \right) \div \left( \frac{-26}{18} \right) - 1$$

$$D = \frac{7}{3} - \frac{14}{6} \times \frac{2}{7} + \frac{1}{3} - 1 ; \quad E = -\frac{1}{3} - \frac{4}{3} \times \left( \frac{3}{2} - \frac{9}{4} \right) + \frac{4}{3}$$

**CORRECTION :**

$$A = \frac{1}{5} - \frac{6}{5} \div \frac{6}{11} - 2 = \frac{1}{5} - \frac{6}{5} \times \frac{11}{6} - 2 = \frac{1}{5} - \frac{11}{5} - 2 = \frac{1-11}{5} - 2 = \frac{-10}{5} - 2 = -2 - 2 = -4$$

$$B = \frac{5}{4} - \frac{12}{10} \div \frac{8}{15} = \frac{5}{4} - \frac{6}{5} \div \frac{8}{15} = \frac{5}{4} - \frac{6}{5} \times \frac{15}{8} = \frac{5}{4} - \frac{3}{1} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{4} - \frac{9}{4} = \frac{5-9}{4} = \frac{-4}{4} = -1.$$

$$C = \left(\frac{5}{9} - 2\right) \div \left(\frac{-26}{18}\right) - 1 = \frac{5-18}{9} \times \left(\frac{18}{-26}\right) - 1 = \frac{-13}{9} \times \left(\frac{9}{-13}\right) - 1 = 1 - 1 = 0$$

$$D = \frac{7}{3} - \frac{14}{6} \times \frac{2}{7} + \frac{1}{3} - 1 = \frac{7}{3} + \frac{1}{3} - \frac{14}{7} \times \frac{2}{6} - 1 = \frac{8}{3} - 2 \times \frac{1}{3} - 1 = \frac{8-2}{3} - 1 = \frac{6}{3} - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$E = -\frac{1}{3} - \frac{4}{3} \times \left(\frac{3}{2} - \frac{9}{4}\right) + \frac{4}{3} = -\frac{1}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} + \frac{4}{3} \times \frac{9}{4} + \frac{4}{3} = -\frac{1}{3} - \frac{4}{3} \times \left(\frac{6}{4} + \frac{1}{4} + \frac{4}{4}\right) \\ = -\frac{1}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{11}{4} = -\frac{1}{3} - \frac{11}{3} = -\frac{12}{3} = -4$$

**EXERCICE 4 :****Factoriser les expressions suivantes :**

$$L = 4x - 12 - x(x-3) \quad ; \quad M = (x+1)(2x-1) - 4(x+1) \quad ; \quad N = (x-2)(x+1) + 4x - 8$$

$$P = (2x+1)(x-1) - 4x - 2 \quad ; \quad Q = x^2 - (2x+3)x^2 \quad ; \quad R = (x-2)^2 + (x-2)(2x+1)$$

**CORRECTION :**

$$L = 4x - 12 - x(x-3) = 4x - 4 \times 3 - x(x-3) = 4(x-3) - x(x-3) = (x-3)(4-x)(x-3)$$

$$M = (x+1)(2x-1) - 4(x+1) = (x+1)(2x-1-4) = (x+1)(2x-5)$$

$$N = (x-2)(x+1) + 4x - 8 = (x-2)(x+1) + 4(x-2) = (x-2)(x+1+4) = (x-2)(x+5)$$

$$P = (2x+1)(x-1) - 4x - 2 = (2x+1)(x-1) - 2(2x+1) = (2x+1)(x-1-2) = (2x+1)(x-3)$$

$$Q = x^2 - (2x+3)x^2 = x^2[1 - (2x+3)] = x^2(1-2x-3) = x^2(-2x-2) = -2x^2(x+1)$$

$$R = (x-2)^2 + (x-2)(2x+1) = (x-2)[(x-2) + (2x+1)] = (x-2)(x-2+2x+1) = (x-2)(3x-1)$$

**EXERCICE 5 :****Factoriser les expressions suivantes :**

$$A = 9x^2 + 12x + 4 \quad ; \quad B = 16x^2 - 40x + 25 \quad ; \quad C = 9x^2 - 49 \quad ; \quad D = 49x^2 - 81$$

$$E = 25x^2 - 36 + (5x+6)(x-1) \quad ; \quad F = (2x+1)^2 - (x-1)^2 - 2(x+2)$$

$$G = x^2 - 4x + 4 - (x-2)(2x+1)$$

**CORRECTION :**

$$A = 9x^2 + 12x + 4 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 2 + 2^2 = (3x+2)^2 \quad ; \quad B = 16x^2 - 40x + 25 = (4x)^2 - 2 \times 4x \times 5 + 5^2 = (4x-5)^2$$

$$C = 9x^2 - 49 = (3x)^2 - 7^2 = (3x-7)(3x+7) \quad ; \quad D = 49x^2 - 81 = (7x)^2 - 9^2 = (7x-9)(7x+9)$$

$$E = 25x^2 - 36 + (5x+6)(x-1) = (5x)^2 - 6^2 + (5x+6)(x-1) = (5x-6)(5x+6) + (5x+6)(x-1)$$

$$= (5x+6)[(5x-6) + (x-1)] = (5x+6)[5x-6+x-1] = (5x+6)(6x-7)$$

$$F = (2x+1)^2 - (x-1)^2 - 2(x+2) = [(2x+1)-(x-1)][(2x+1)+(x-1)] - 2(x+2)$$

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

$$G = x^2 - 4x + 4 - (x-2)(2x+1) = x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2 - (x-2)(2x+1) = (x-2)^2 - (x-2)(2x+1)$$

$$= (x-2)[(x-2)-(2x+1)] = (x-2)[x-2-2x-1] = (x-2)(-x-3) = -(x-2)(x+3)$$

### EXERCICE 6 :

*Factoriser les expressions suivantes :*

$$A = 9x^2 + 12x + 4 - 5(3x+2) \quad ; \quad B = 16x^2 - 40x + 25 + 2(4x-5) \quad ; \quad C = 9x^2 - 49 + 3(3x+7)$$

$$D = 49x^2 - 81 + 3(7x+9) \quad ; \quad E = 25x^2 - 36 + (5x+6)(x-1) \quad ; \quad F = (2x+1)^2 - (x-1)^2 - 5(x+2)$$

$$G = x^2 - 4x + 4 - (x-2)(2x+1)$$

### CORRECTION :

$$A = 9x^2 + 12x + 4 - 5(3x+2) = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 2 + 2^2 - 5(3x+2) = (3x+2)^2 - 5(3x+2)$$

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

$$B = 16x^2 - 40x + 25 + 2(4x-5) = (4x)^2 - 2 \times 4x \times 5 + 5^2 + 2(4x-5) = (4x-5)^2 + 2(4x-5)$$

$$= (4x-5)(4x-5+2) = (4x-5)(4x-3)$$

$$C = 9x^2 - 49 + 3(3x+7) = (3x)^2 - 7^2 + 3(3x+7) = (3x-7)(3x+7) + 3(3x+7)$$

$$= (3x+7)(3x-7+3) = (3x+7)(3x-4)$$

$$D = 49x^2 - 81 + 3(7x+9) = (7x)^2 - 9^2 + 3(7x+9) = (7x-9)(7x+9) + (7x+9)$$

$$= (7x+9)(7x-9+3) = (7x+9)(7x-6)$$

$$F = (2x+1)^2 - (x-1)^2 - 5(x+2) = [(2x+1)-(x-1)][(2x+1)+(x-1)] - 5(x+2)$$

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

$$E = 25x^2 - 36 + (5x+6)(x-1) = (5x)^2 - 6^2 + (5x+6)(x-1) = (5x-6)(5x+6) + (5x+6)(x-1)$$

$$= (5x+6)[(5x-6)+(x-1)] = (5x+6)[5x-6+x-1] = (5x+6)(6x-7)$$

$$G = x^2 - 4x + 4 - (x-2)(2x+1) = x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2 - (x-2)(2x+1) = (x-2)^2 - (x-2)(2x+1)$$

$$= (x-2)[(x-2)-(2x+1)] = (x-2)[x-2-2x-1] = (x-2)(-x-3) = -(x-2)(x+3)$$