

Automatismes – Entraînement 2 (sans calculatrice)

1) Ecrire sous la forme $\frac{a}{b}$ avec $a \in \mathbb{Z}$ et $b \in \mathbb{N}$ le plus petit possible.

$$A = \frac{4}{3} - \frac{1}{4} + \frac{10}{2} - \frac{5}{2} = \frac{4 \times 4}{3 \times 4} - \frac{1 \times 3}{4 \times 3} + 2 - \frac{5 \times 6}{2 \times 6} = \frac{16}{12} - \frac{3}{12} + \frac{24}{12} - \frac{30}{12} = \frac{16+24-30-3}{12} = \frac{7}{12}$$

$$B = \frac{\frac{4}{3} - \frac{1}{6}}{\frac{5}{2} \times \frac{2}{3} + 1} = \frac{\frac{8}{6} - \frac{1}{6}}{\frac{5}{3} + \frac{3}{3}} = \frac{\frac{7}{6}}{\frac{8}{3}} = \frac{7}{6} \times \frac{3}{8} = \frac{7 \times 3}{2 \times 3 \times 8} = \frac{7}{16}$$

2) Développer l'expression suivante :

$$\begin{aligned} A &= (5x - 2)(1 - 4x) - 3(2x - 3)^2 \\ A &= 5x - 20x^2 - 2 + 8x - 3(4x^2 - 12x + 9) \\ A &= -20x^2 + 13x - 2 - 12x^2 + 36x - 27 \\ \mathbf{A} &= \mathbf{-32x^2 + 49x - 29} \end{aligned}$$

3) Factoriser les expressions suivantes :

$A = 49x^2 - (2x + 1)^2$ $A = (7x)^2 - (2x + 1)^2$ $A = [7x - (2x + 1)] \times [7x + (2x + 1)]$ $A = (7x - 2x - 1)(7x + 2x + 1)$ $\mathbf{A = (5x - 1)(9x + 1)}$	$B = (x - 3)^2 - (7x + 4)(x - 3)$ $B = (x - 3)(x - 3) - (7x + 4)(x - 3)$ $B = (x - 3)[(x - 3) - (7x + 4)]$ $B = (x - 3)(x - 3 - 7x - 4)$ $B = (x - 3)(-6x - 7)$ $\mathbf{B = -(x - 3)(6x + 7)}$
--	---

4) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$(E_1) : 9x^2 - 64 = 0 ;$ $(E_1) \Leftrightarrow (3x - 8)(3x + 8) = 0$ $(E_1) \Leftrightarrow 3x - 8 = 0 \text{ ou } 3x + 8 = 0$ $(E_1) \Leftrightarrow x = \frac{8}{3} \text{ ou } x = -\frac{8}{3}$ <p>Les solutions de (E_1) sont $-\frac{8}{3}$ et $\frac{8}{3}$.</p>	$(E_2) : (4x - 3)(5x + 1) + (x + 2)(4x - 3) = 0$ $(E_2) \Leftrightarrow (4x - 3)(5x + 1 + x + 2) = 0$ $(E_2) \Leftrightarrow (4x - 3)(6x + 3) = 0$ $(E_2) \Leftrightarrow 4x - 3 = 0 \text{ ou } 6x + 3 = 0$ $(E_2) \Leftrightarrow x = \frac{3}{4} \text{ ou } x = -\frac{1}{2}$ <p>Les solutions de (E_2) sont $-\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{4}$.</p>
---	---

5) Calculer $9x - y^2$ dans les cas suivants :

<p>a) $x = 3$ et $y = -5$</p> $9 \times 3 - (-5)^2 = 27 - 25 = \mathbf{2}$	<p>b) $x = \frac{1}{16}$ et $y = \frac{5}{4}$</p> $9 \times \frac{1}{16} - \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{9}{16} - \frac{25}{16} = -\frac{16}{16} = \mathbf{-1}$
--	--

6) On a la relation suivante : $P(R - a) = T + b$ où a, b, R, P et T sont des réels strictement positifs.

Exprimer a en fonction de b, R, P et T .

$$P(R - a) = T + b$$

$$(R - a) = \frac{T + b}{P}$$

$$-a = \frac{T + b}{P} - R$$

$$\mathbf{a = R - \frac{T + b}{P}}$$

7) Simplifier les expressions suivantes, où a et b sont des nombres réels non nuls.

$$A = a^{-6} \times a^3 \quad B = \frac{a^5}{a^{-2} \times a^8} \quad C = a^4 \times (ab^2)^{-3} \times b^{-1}$$

$$A = a^{-6+3} = \mathbf{a^{-3}} \quad B = a^{5-(-2+8)} = \mathbf{a^{-1}} \quad C = a^4 \times a^{-3} \times b^{-6} \times b^{-1} = \mathbf{ab^{-7}}$$

8) Calculer :

a) 15% de 20 b) 25% de 120 c) 300% de 3 d) 200% de 21

$$a) \frac{15}{100} \times 20 = \frac{15 \times 20}{100} = \frac{300}{100} = \mathbf{3}$$

$$b) \frac{25}{100} \times 120 = \frac{1}{4} \times 120 = \mathbf{30}$$

$$c) \frac{300}{100} \times 3 = 3 \times 3 = \mathbf{9}$$

$$d) \frac{200}{100} \times 21 = 2 \times 21 = \mathbf{42}$$

9) Simplifier :

$$A = \sqrt{75} - 7\sqrt{3}$$

$$B = \frac{20}{\sqrt{5}} + \sqrt{45}$$

$$A = \sqrt{25 \times 3} - 7\sqrt{3}$$

$$B = \frac{\sqrt{4 \times 5}}{\sqrt{5}} + \sqrt{9 \times 5}$$

$$A = \sqrt{25} \times \sqrt{3} - 7\sqrt{3}$$

$$B = \frac{\sqrt{4 \times \sqrt{5}}}{\sqrt{5}} + \sqrt{9} \times \sqrt{5}$$

$$A = 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3}$$

$$\mathbf{B = 2 + 3\sqrt{5}}$$

$$\mathbf{A = -2\sqrt{3}}$$