

●●●●● Série 3 ●●●●●

●●●●● Exercice 1 :

1°/- Calculer :

$$A = -\frac{2}{3} + \frac{7}{6} - \frac{1}{4} - 2 \quad B = \frac{5 + \frac{1}{3}}{2 - \frac{2}{3}} \quad C = \frac{\frac{\frac{1}{101}}{10101}}{\frac{10101}{101}}$$

2°/- Donner l'écriture scientifique des nombres : 158 ; 8 ; 174 ; 0,0478 ; 0,00000032

3°/- Soient a ; b et c deux nombres réels :

a°/- Simplifier : $-2(a + b - c) - 3(a - b + c) + 4(5a - b)$

b°/- Montrer que : $a^2(b - c) + b^2(c - a) + c^2(a - b) = (b - a)(a - c)(c - b)$

c°/- Montrer que :

$$\frac{1}{(a - b)(a - c)} + \frac{1}{(b - c)(b - a)} + \frac{1}{(c - a)(c - b)} = 0 \quad (a \neq b \neq c)$$

●●●●● Exercice 2 :

1°/- Calculer : $\sqrt{5^2 \times 3^3} + \sqrt{75} - 11\sqrt{3} + 2\sqrt{243}$; $(\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{5})(\sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{5})$; $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} - \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$

2°/- a°/- Calculer : $(1 + \sqrt{5})^2$ et $(2 - \sqrt{5})^2$ puis simplifier $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}}$ et $\sqrt{6 + 2\sqrt{5}}$

b°/- Simplifier : $\sqrt{21 - 6\sqrt{6}}$; $\sqrt{7 - 2\sqrt{10}}$; $\sqrt{\sqrt{3 - 2\sqrt{2}} + \sqrt{6 - 4\sqrt{2}}}$

3°/- Ecrire les nombres suivants sous forme d'une fraction dont le dénominateur est rationnel : $\frac{2 - \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}$; $\frac{1}{\sqrt{2} + 1}$

4°/- Montrer que : $\sqrt{7 + \sqrt{48}} + \sqrt{7 - \sqrt{48}} = 4$ et que $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{9 + 4\sqrt{5}} = -4$

5°/- Calculer : $\left(\sqrt{\frac{3}{4}} - \sqrt{\frac{4}{3}}\right)^2$ et $\left(\sqrt{\frac{5}{2}} + \sqrt{\frac{2}{5}}\right)^2$ Que remarque-t-on ?

Montrer le cas général avec $\left(\sqrt{a} - \sqrt{\frac{1}{a}}\right)^2$ et $\left(\sqrt{a} + \sqrt{\frac{1}{a}}\right)^2$ tel que a un nombre rationnel non nul .

●●●●● Exercice 3 :

1°/- Simplifier les nombres suivants : $3^3 \times 15^{-5} \times 21^2 \times (5^4)^{-1}$ et $\sqrt{27^3} \times \sqrt{3^{-4}} \times \sqrt{2^3} \times \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^4$

2°/- Calculer $\frac{450000 \times (0.000002)^2}{0.0003}$

3°/- Soit x un nombre réel :

a°/- Développer et simplifier : $(x + 2)(x - 2) - x^2$ b°/- Calculer sans calculatrice le nombre $564111232 \times 564111228 - 564111230^2$

●●●●● Exercice 4 :

1°/- Factoriser : $(x + 2)^2 + x^2 - 4$; $(2x - 1)^2 - (3x + 2)^2$; $27x^3 - 8$; $x^3 + 125 - 5x(x + 5)$

2°/- On pose : $a + b = 1$ et $a^2 + b^2 = 2$

Calculer : $a^6 + b^6$ et $a^4 + b^4$

●●●●● Exercice 5 :

Soient x et y deux nombres réels tel que : $x \neq 0$ et $2(x^2 + y^2) = 5xy$

Calculer : $\frac{x + y}{x - y}$

●●●●● Exercice 6 :

Soient a ; b et c trois nombres de \mathbb{R}^* tel que $ab + bc + ca = 0$

Calculer : $\frac{b + c}{a} + \frac{c + a}{b} + \frac{a + b}{c}$

●●●●● Exercice 7 :

Soit $a \in \mathbb{R}^*$; On pose : $a + \frac{1}{a}$

Calculer : $a^2 + \frac{1}{a^2}$ et $a^3 + \frac{1}{a^3}$ en fonction de x