

3APIC. RACINES CARREES

Exercice 1 :

Simplifier les écritures suivantes :

$$\begin{aligned} & \sqrt{16} \quad ; ; \quad \sqrt{81} \quad ; ; \quad \sqrt{25} \quad ; ; \quad (\sqrt{5})^5 \quad ; ; \quad (-\sqrt{3})^2 \quad ; ; \quad \sqrt{50} \quad ; ; \quad \sqrt{0,001} \\ & \sqrt{\frac{16}{9}} \quad ; ; \quad \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{81}} \quad ; ; \quad (\sqrt{7})^8 \quad ; ; \quad \frac{1}{(-\sqrt{7})^{-4}} \quad ; ; \quad \sqrt{a^7 \times b^3} \quad ; ; \quad \sqrt{a^5 \times b^4} \quad ; ; \quad \sqrt{a^4 \times b^6} \\ & \sqrt{3^2 \times 5^5} \quad ; ; \quad \sqrt{3^3 \times 2^7} \quad ; ; \quad \sqrt{396} \end{aligned}$$

Exercice 2 :

Simplifier les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} D &= \sqrt{16} + \sqrt{9} - \sqrt{25} & H &= 2\sqrt{3} \times \sqrt{6} & L &= 3\sqrt{50} - \sqrt{18} + 4\sqrt{8} \\ E &= \sqrt{50} + \sqrt{72} & I &= \sqrt{21} \times \sqrt{14} & M &= 3\sqrt{54} + 2\sqrt{24} - 5\sqrt{96} \\ F &= \sqrt{8} + \sqrt{50} - \sqrt{18} & J &= 7\sqrt{6} - 2\sqrt{24} + 5\sqrt{54} & N &= -4\sqrt{18} + \sqrt{128} - 3\sqrt{32} \\ G &= 2\sqrt{12} - \sqrt{27} & K &= 2\sqrt{3} + \sqrt{75} - 6\sqrt{27} & O &= 5\sqrt{3} - 2\sqrt{48} + 2\sqrt{27} \end{aligned}$$

Exercice 3 :

Simplifier les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{15} \times \sqrt{10} & k &= \sqrt{8} \times \sqrt{50} \times \sqrt{18} & u &= 3\sqrt{75} + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{48} \\ b &= 5\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + 3\sqrt{3} & l &= \sqrt{75} - 2\sqrt{12} + 2\sqrt{27} & v &= \sqrt{45} - 7\sqrt{5} + \sqrt{20} \\ c &= 2\sqrt{75} \times \sqrt{6} & m &= 2\sqrt{32} - \sqrt{50} & w &= \sqrt{500} - 2\sqrt{5} + 3\sqrt{20} \\ d &= 3\sqrt{20} + \sqrt{45} - \sqrt{180} & n &= 5\sqrt{12} - \sqrt{3} + \sqrt{27} & x &= -5\sqrt{54} + 3\sqrt{150} - \sqrt{96} \\ e &= \sqrt{12} + 4\sqrt{75} - 6\sqrt{48} & o &= \sqrt{20} - \sqrt{125} + 2\sqrt{245} & y &= \sqrt{75} - \sqrt{12} \\ f &= \sqrt{98} - 2\sqrt{50} + 3\sqrt{8} & p &= \sqrt{45} + 2\sqrt{80} - \sqrt{5} & z &= 7\sqrt{75} - 5\sqrt{27} + 4\sqrt{48} \\ g &= \sqrt{20} - 4\sqrt{45} + \sqrt{180} & q &= \sqrt{15} \times 2\sqrt{35} \times \sqrt{3} & a' &= \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{7}{\sqrt{1 + \sqrt{6400}}}}} \\ h &= \sqrt{500} + 3\sqrt{5} - 3\sqrt{45} & r &= (4 - 3\sqrt{5})(1 + 2\sqrt{5}) & & \\ i &= 5\sqrt{6} \times 2\sqrt{3} & s &= 5\sqrt{32} - \sqrt{18} + \sqrt{8} & & \\ j &= \sqrt{75} + 7\sqrt{3} - 2\sqrt{27} & t &= \sqrt{200} - 7\sqrt{3} \times \sqrt{6} & & \end{aligned}$$

Exercice 4 :

Rendre rationnel le dénominateur :

$$\begin{aligned} a &= \frac{3}{\sqrt{11}} \quad ; ; \quad b = \frac{11}{2\sqrt{5}} \quad ; ; \quad c = \frac{-2\sqrt{3}}{5\sqrt{5}} \quad ; ; \quad d = \frac{1}{\sqrt{3}+1} \quad ; ; \quad e = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-4} \quad ; ; \quad f = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} \\ g &= \frac{\sqrt{5}(1-2\sqrt{5})}{\sqrt{5}-10} \quad ; ; \quad h = \frac{(2\sqrt{2})^2}{\sqrt{3}-1} + \frac{(-\sqrt{3})^4}{\sqrt{3}+1} \quad ; ; \quad i = \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} \quad ; ; \quad j = \frac{4}{3-\sqrt{2}} \quad ; ; \quad k = \frac{2+3\sqrt{2}}{2-3\sqrt{2}} \quad ; ; \quad l = \frac{\sqrt{5}+2}{3-\sqrt{2}} \\ & m = \frac{\sqrt{3}-2}{\sqrt{5}+2} \quad ; ; \quad n = \frac{2}{\sqrt{7}} \end{aligned}$$

Exercice 5 :

Déterminer la valeur de x dans chacun ces cas suivants :

$$x^2 - 7 = 0 \quad ; ; \quad x^2 = 11 \quad ; ; \quad x^2 + 3 = 0 \quad ; ; \quad x^2 - 25 = 0 \quad ; ; \quad x^2 = 121 \quad ; ; \quad \frac{x^2}{4} = 5$$

$$4x^2 = 16 \quad ; ; \quad 9x^2 - 8 = 0 \quad ; ; \quad 3x^2 - 4 = 0 \quad ; ; \quad 7x^2 = 5 \quad ; ; \quad 2x^2 = 6 \quad ; ; \quad \frac{2x^2}{3} = 4$$

Exercice 6 :

- 1- Développer $(2 - \sqrt{3})^2$ puis simplifier l'écriture $\sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$.
- 2- Déduire une simplification de l'écriture : $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$.
- 3- Calculer : $A = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$ et $B = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} \times \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$.

Exercice 7 :

- 1- Développer et réduire : $(2\sqrt{3} + 5)^2$.
- 2- Déduire une simplification de $\sqrt{37 + 20\sqrt{3}}$ et $\sqrt{37 - 20\sqrt{3}}$.
- 3- Calculer : $A = \sqrt{37 + 20\sqrt{3}} + \sqrt{37 - 20\sqrt{3}}$; $B = \sqrt{37 + 20\sqrt{3}} \times \sqrt{37 - 20\sqrt{3}}$ et $C = \sqrt{37 + 20\sqrt{3}} - \sqrt{37 - 20\sqrt{3}}$.

Exercice 8 :

- 1- Développer et réduire : $(2\sqrt{5} + 3)^2$.
- 2- Déduire une simplification de $\sqrt{29 + 12\sqrt{5}}$ et $\sqrt{29 - 12\sqrt{5}}$.
- 3- Calculer : $A = \sqrt{29 + 12\sqrt{5}} + \sqrt{29 - 12\sqrt{5}}$; $B = \sqrt{29 + 12\sqrt{5}} \times \sqrt{29 - 12\sqrt{5}}$ et $C = \sqrt{29 + 12\sqrt{5}} - \sqrt{29 - 12\sqrt{5}}$.

Exercice 9 :

- 1- Développer et réduire : $(\sqrt{5} + 2)^2$ et $(3 - \sqrt{2})^2$.
- 2- Déduire une simplification de $\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$ et $\sqrt{11 - 6\sqrt{2}}$.
- 3- Calculer : $A = \frac{1}{\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}} - \frac{1}{\sqrt{9 - 4\sqrt{5}}}$; $B = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{11 - 6\sqrt{2}}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}}$ et $C = \frac{1}{\sqrt{44 - 24\sqrt{2}}} - \frac{1}{\sqrt{44 + 24\sqrt{2}}}$.

Exercice 10 :

Simplifier et réduire les expressions suivantes :

$$\sqrt{12 + 2\sqrt{20}} ; \sqrt{9 - 2\sqrt{20}} ; \sqrt{17 + 2\sqrt{30}} \text{ et } \sqrt{16 + 6\sqrt{7}} .$$

Exercice 11 :

Calculer les expressions suivantes :

$$A = \sqrt{11 + \sqrt{29 - \sqrt{13 + \sqrt{6 + \sqrt{8 + \sqrt{1}}}}}}$$

$$B = \frac{1}{1 + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{98} + \sqrt{99}} + \frac{1}{\sqrt{99} + \sqrt{100}}$$

Exercice 12 :

On pose : $X = \sqrt{\frac{12 - \sqrt{23}}{2}} + \sqrt{\frac{12 + \sqrt{23}}{2}}$

Démontrer que : $X = \sqrt{\frac{13}{2}}$

fin