

Exercice [3696] | 1 | Manipuler les opérations sur les radicaux

Simplifier l'écriture de :

$$(1). x = \frac{\sqrt{8}}{2} + \frac{\sqrt{50}}{4} - \sqrt{\frac{576}{18}} \quad | \quad (3). z = \frac{\sqrt{8,1 \times 10^5}}{\sqrt{5 \times 10^3} \times \sqrt{45 \times 10^6}}$$

$$(2). y = \sqrt{50} + \sqrt{32} + \sqrt{2}$$

Pistes de réflexion

- (1). On remarquera que $8 = 4 \times 2$ que $50 = 25 \times 2$, que $18 = 9 \times 2$ et que $576 = 144 \times 4$.
- (2). On remarquera que $50 = 25 \times 2$ et que $32 = 16 \times 2$.
- (3). On pensera que $8,1 \times 10^5 = 81 \times 10^4$ et que $10^6 = 10^3 \times 10^3$ par exemple.

Éléments de correction

- (1). Puisque $8 = 2^2 \times 2$ que $50 = 5^2 \times 2$, que $18 = 3^2 \times 2$ et que $576 = 144 \times 4$, il vient que :

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{8}}{2} + \frac{\sqrt{50}}{4} - \sqrt{\frac{576}{18}} &= \frac{\sqrt{2^2 \times 2}}{2} + \frac{\sqrt{5^2 \times 2}}{4} - \frac{\sqrt{576}}{\sqrt{18}} \\ &= \frac{2\sqrt{2}}{2} + \frac{5\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{144 \times 4}}{\sqrt{3^2 \times 2}} \\ &= \sqrt{2} + \frac{5}{4}\sqrt{2} - \frac{\sqrt{144} \times \sqrt{4}}{3\sqrt{2}} \\ &= \frac{9}{4}\sqrt{2} - \frac{12 \times 2}{3\sqrt{2}} \\ &= \frac{9}{4}\sqrt{2} - \frac{4 \times 3 \times 2}{3\sqrt{2}} \\ &= \frac{9}{4}\sqrt{2} - \frac{8}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{9}{4}\sqrt{2} - \frac{8 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ &= \frac{9}{4}\sqrt{2} - \frac{8\sqrt{2}}{2} \\ &= \frac{9}{4}\sqrt{2} - 4\sqrt{2} \\ &= -\frac{7}{4}\sqrt{2} \end{aligned}$$

- (2). Puisque $50 = 5^2 \times 2$ et que $32 = 4^2 \times 2$, il vient :

$$\begin{aligned} \sqrt{50} + \sqrt{32} + \sqrt{2} &= \sqrt{5^2 \times 2} + \sqrt{4^2 \times 2} + \sqrt{2} \\ &= 5\sqrt{2} + 4\sqrt{2} + \sqrt{2} \\ &= 10\sqrt{2} \end{aligned}$$

- (3). Puisque $8,1 \times 10^5 = 81 \times 10^4$ et que $10^6 = 10^3 \times 10^3$, il vient que :

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{8,1 \times 10^5}}{\sqrt{5 \times 10^3} \times \sqrt{45 \times 10^6}} &= \frac{\sqrt{81 \times 10^4}}{\sqrt{5} \times \sqrt{10^3} \times \sqrt{5 \times 3^2 \times (10^3)^2}} \\ &= \frac{\sqrt{81} \times \sqrt{10^4}}{\sqrt{5} \times \sqrt{10^3} \times 3 \times 10^3 \times \sqrt{5}} \\ &= \frac{10^4 = 10^2 \times 10^2}{9 = 3 \times 3} \frac{3 \times 5 \times 10^3 \times \sqrt{10^3}}{3 \times 10^{2-3}} \\ &= \frac{5 \times \sqrt{10^3}}{3 \times 10^{-1}} \times \frac{\sqrt{10^3}}{\sqrt{10^3}} \\ &= \frac{1}{10} \frac{3 \times \sqrt{10^3}}{5 \times 10 \times 10^3} \\ &= \frac{3\sqrt{10^3}}{5 \times 1000} \\ &= \frac{3 \times \sqrt{10} \times 10}{5 \times 10 \times 1000} \\ &= \frac{3\sqrt{10}}{5 \times 1000} \\ &= \frac{3\sqrt{10}}{5000} \end{aligned}$$