

15 **ORAL** Simplifier les nombres suivants.

$$A = \sqrt{4}$$

$$B = \sqrt{25}$$

$$C = \sqrt{64}$$

$$D = \sqrt{100}$$

$$E = \sqrt{3^2}$$

$$F = (\sqrt{7})^2$$

$$G = \sqrt{\frac{16}{9}}$$

$$H = \sqrt{16^2}$$

15 $A = 2$

$$B = 5$$

$$C = 8$$

$$D = 10$$

$$E = 3$$

$$F = 7$$

$$G = \frac{4}{3}$$

$$H = 16$$

16 **QCM** Choisir la bonne réponse.

1. Le produit $\sqrt{18} \times \sqrt{2}$ est égal à :

- a. 3 b. 6 c. 9 d. 18

2. Le quotient $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$ est égal à :

- a. 3 b. 6 c. 9 d. 18

3. Une expression simplifiée de $\sqrt{48}$ est :

- a. 6,9 b. 7 c. $4\sqrt{3}$ d. $3\sqrt{16}$

16 1. b

2. a

3. c

17 Justifier que chaque simplification est correcte.

a. $\sqrt{28}$ vaut $2\sqrt{7}$

b. $\sqrt{50}$ vaut $5\sqrt{2}$

c. $4\sqrt{27}$ vaut $12\sqrt{3}$

d. $-\sqrt{32}$ vaut $-4\sqrt{2}$

$$a. \sqrt{28} = \sqrt{4 \times 7} = \sqrt{4} \times \sqrt{7} = 2 \times \sqrt{7} = 2\sqrt{7}$$

$$b. \sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{25} \times \sqrt{2} = 5 \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

$$c. 4\sqrt{27} = 4\sqrt{9 \times 3} = 4\sqrt{9} \times \sqrt{3} = 4 \times 3 \times \sqrt{3} = 12\sqrt{3}$$

$$d. -\sqrt{32} = -\sqrt{16 \times 2} = -\sqrt{16} \times \sqrt{2} = -4 \times \sqrt{2} = -4\sqrt{2}$$

18 Écrire chaque somme sous la forme $a\sqrt{b}$, où a est un entier relatif et b l'entier naturel le plus petit possible.

$$A = 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$$

$$B = 7\sqrt{6} - 9\sqrt{6}$$

$$C = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$$

$$D = -\sqrt{7} - 4\sqrt{7}$$

$$\mathbf{18} \quad A = 8\sqrt{2}$$

$$B = -2\sqrt{6}$$

$$C = -\sqrt{3}$$

$$D = -5\sqrt{7}$$

Dans les exercices **60** à **63**, écrire chaque nombre sous la forme $a\sqrt{b}$, où a est un entier et b l'entier naturel le plus petit possible.

$$\mathbf{60} \quad a. 3\sqrt{27}$$

$$b. -\sqrt{8}$$

$$c. 5\sqrt{12}$$

$$d. -3\sqrt{98}$$

$$\mathbf{61} \quad a. \sqrt{15} \times \sqrt{20}$$

$$b. \sqrt{24} \times \sqrt{2}$$

$$c. \sqrt{8} \times \sqrt{56}$$

$$\mathbf{62} \quad a. \sqrt{\frac{5}{16}}$$

$$b. \sqrt{\frac{24}{2}}$$

$$c. \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{9}}$$

$$d. \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{20}}$$

$$\mathbf{63} \quad A = 3\sqrt{3} - 2\sqrt{12} + \sqrt{300}$$

$$B = 3\sqrt{5} - \sqrt{20} - 3\sqrt{45}$$

Exercice 60p101

$$a) 3\sqrt{27} = 3\sqrt{9 \times 3} = 3\sqrt{9} \times \sqrt{3} = 3 \times 3 \times \sqrt{3} = 9\sqrt{3}$$

$$b) -\sqrt{8} = -\sqrt{4 \times 2} = -\sqrt{4} \times \sqrt{2} = -2 \times \sqrt{2} = -2\sqrt{2}$$

$$c) 5\sqrt{12} = 5\sqrt{4 \times 3} = 5\sqrt{4} \times \sqrt{3} = 5 \times 2 \times \sqrt{3} = 10\sqrt{3}$$

$$d) -3\sqrt{98} = -3\sqrt{49 \times 2} = -3\sqrt{49} \times \sqrt{2} = -3 \times 7 \times \sqrt{2} = -21\sqrt{2}$$

Exercice 61p101

$$a) \sqrt{15} \times \sqrt{20} = \sqrt{15 \times 20} = \sqrt{300} = \sqrt{100 \times 3} = \sqrt{100} \times \sqrt{3} = 10\sqrt{3}$$

$$b) \sqrt{24} \times \sqrt{2} = \sqrt{24 \times 2} = \sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3} = \sqrt{16} \times \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

$$b) \sqrt{8} \times \sqrt{56} = \sqrt{8 \times 56} = \sqrt{448} = \sqrt{64 \times 7} = \sqrt{64} \times \sqrt{7} = 8\sqrt{7}$$

Exercice 62p101

$$a) \sqrt{\frac{5}{16}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{16}} = \frac{\sqrt{5}}{4} = \frac{1}{4}\sqrt{5}$$

$$b) \sqrt{\frac{24}{2}} = \sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = 2 \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$c) \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{2}}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{2}$$

$$d) \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{20}} = \sqrt{\frac{15}{20}} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

Exercice 63p101

$$\begin{aligned} A &= 3\sqrt{3} - 2\sqrt{12} + \sqrt{300} \\ &= 3\sqrt{3} - 2\sqrt{4 \times 3} + \sqrt{100 \times 3} \\ &= 3\sqrt{3} - 2 \times \sqrt{4} \times \sqrt{3} + \sqrt{100} \times \sqrt{3} \\ &= 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 10\sqrt{3} \\ &= 9\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 3\sqrt{5} - \sqrt{20} - 3\sqrt{45} \\ &= 3\sqrt{5} - \sqrt{4 \times 5} - 3\sqrt{9 \times 5} \\ &= 3\sqrt{5} - \sqrt{4} \times \sqrt{5} - 3 \times \sqrt{9} \times \sqrt{5} \\ &= 3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} - 9\sqrt{5} \\ &= -8\sqrt{5} \end{aligned}$$

64 ABCD est un rectangle tel que $AB = \sqrt{3}$ et $BC = \sqrt{48}$.
Calculer les valeurs exactes simplifiées de son aire et de son périmètre.

$$\text{L'aire du rectangle est } \sqrt{3} \times \sqrt{48} = \sqrt{3 \times 48} = \sqrt{144} = 12$$

Le périmètre est :

$$\begin{aligned} \sqrt{3} + \sqrt{48} + \sqrt{3} + \sqrt{48} &= 2\sqrt{3} + 2\sqrt{48} \\ &= 2\sqrt{3} + 2\sqrt{16 \times 3} \\ &= 2\sqrt{3} + 2 \times \sqrt{16} \times \sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{3} + 2 \times 4 \times \sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{3} + 8\sqrt{3} \\ &= 10\sqrt{3} \end{aligned}$$

64 L'aire du rectangle est 12. Son périmètre est $10\sqrt{3}$.

66 Calculer les carrés suivants.

a. $(3\sqrt{5})^2$ b. $(2\sqrt{3})^2$ c. $(4\sqrt{2})^2$ d. $(5\sqrt{7})^2$

a) $(3\sqrt{5})^2 = 3^2 \times (\sqrt{5})^2 = 9 \times 5 = 45$ b) $(2\sqrt{3})^2 = 2^2 \times (\sqrt{3})^2 = 4 \times 3 = 12$

c) $(4\sqrt{2})^2 = 4^2 \times (\sqrt{2})^2 = 16 \times 2 = 32$ d) $(5\sqrt{7})^2 = 5^2 \times (\sqrt{7})^2 = 25 \times 7 = 175$

70 On considère le nombre $A = \frac{2}{\sqrt{6}}$.

1. Par quelle même quantité faut-il multiplier le numérateur et le dénominateur pour que le dénominateur devienne entier ?

2. En déduire une écriture de A sans radical au dénominateur.

70 1. Pour que le dénominateur devienne entier, il faut multiplier par $\sqrt{6}$ le numérateur et le dénominateur.

$$2.A = \frac{2}{\sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{6}\sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{6}}{(\sqrt{6})^2} = \frac{2\sqrt{6}}{6} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

71 Écrire chaque quotient sans radical au dénominateur.

$$A = \frac{2}{\sqrt{2}} \quad B = \frac{21}{\sqrt{7}} \quad C = \frac{9}{\sqrt{3}} \quad D = \frac{3}{\sqrt{5}}$$

$$A = \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{(\sqrt{2})^2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

$$B = \frac{21}{\sqrt{7}} = \frac{21\sqrt{7}}{\sqrt{7}\sqrt{7}} = \frac{21\sqrt{7}}{(\sqrt{7})^2} = \frac{21\sqrt{7}}{7} = 3\sqrt{7}$$

$$C = \frac{9}{\sqrt{3}} = \frac{9\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}} = \frac{9\sqrt{3}}{(\sqrt{3})^2} = \frac{9\sqrt{3}}{3} = 3\sqrt{3}$$

$$D = \frac{3}{\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{(\sqrt{5})^2} = \frac{3\sqrt{5}}{5}$$

Dans les exercices **72** et **73**, simplifier les écritures des nombres A et B en justifiant.

72 $A = \sqrt{(-1)^2}$

$B = \sqrt{(3 + \sqrt{2})^2}$

Capacité 4, p. 89

73 $A = \sqrt{(\pi - 2)^2}$

$B = \sqrt{\left(2 - \frac{7}{3}\right)^2}$

Exercice 72p102

$A = \sqrt{(-1)^2} = |-1| = 1 \text{ car } -1 \leq 0$

$B = \sqrt{(3 + \sqrt{2})^2} = |3 + \sqrt{2}| = 3 + \sqrt{2} \text{ car } 3 + \sqrt{2} \geq 0$

Exercice 73p102

$A = \sqrt{(\pi - 2)^2} = |\pi - 2| = \pi - 2 \text{ car } \pi - 2 \geq 0$

$B = \sqrt{\left(2 - \frac{7}{3}\right)^2} = \left|2 - \frac{7}{3}\right| = -\left(2 - \frac{7}{3}\right) = \frac{1}{3} \text{ car } 2 - \frac{7}{3} = -\frac{1}{3} \text{ et } -\frac{1}{3} \leq 0$