

☉ **Exercice p 76, n° 18 :**

Réduire chaque expression :

a) $5\sqrt{2} + 8\sqrt{2}$; b) $4\sqrt{13} - 6\sqrt{13}$;
c) $10\sqrt{10} - \sqrt{10}$; d) $3\sqrt{2} - 3\sqrt{2}$.

Correction :

a) $A = 5\sqrt{2} + 8\sqrt{2}$ b) $B = 4\sqrt{13} - 6\sqrt{13}$ c) $C = 10\sqrt{10} - \sqrt{10}$ d) $D = 3\sqrt{2} - 3\sqrt{2}$
 $A = 13\sqrt{2}$ $B = -2\sqrt{13}$ $C = 9\sqrt{10}$ $D = 0$.

☉ **Exercice p 76, n° 19 :**

Réduire chaque expression :

a) $3\sqrt{5} - 8\sqrt{5} - 2\sqrt{5}$; b) $-6\sqrt{3} + 15\sqrt{3} - \sqrt{3}$;
c) $2\sqrt{7} + \sqrt{6} - 4\sqrt{7} - \sqrt{6}$; d) $9\sqrt{11} - 4\sqrt{9} - 5\sqrt{11}$.

Correction :

a) $A = 3\sqrt{5} - 8\sqrt{5} - 2\sqrt{5}$ b) $B = -6\sqrt{3} + 15\sqrt{3} - \sqrt{3}$
 $A = -7\sqrt{5}$ $B = 8\sqrt{3}$
c) $C = 2\sqrt{7} + \sqrt{6} - 4\sqrt{7} - \sqrt{6}$ d) $D = 9\sqrt{11} - 4\sqrt{9} - 5\sqrt{11}$
 $C = -2\sqrt{7} - \sqrt{6}$ $D = 4\sqrt{11} - 4 \times 3$
 $D = 4\sqrt{11} - 12$.

☉ **Exercice p 76, n° 20 :**

Réduire chaque expression :

a) $\sqrt{8} + \sqrt{2}$; b) $2\sqrt{3} - \sqrt{12}$;
c) $\sqrt{5} + \sqrt{20}$; d) $\sqrt{20} - \sqrt{45}$.

Correction :

a) $A = \sqrt{8} + \sqrt{2}$ b) $B = 2\sqrt{3} - \sqrt{12}$
 $A = \sqrt{4 \times 2} + \sqrt{2}$ $B = 2\sqrt{3} - \sqrt{4 \times 3}$
 $A = 2\sqrt{2} + \sqrt{2}$ $B = 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$
 $A = 3\sqrt{2}$ $B = 0$
c) $C = \sqrt{5} + \sqrt{20}$ d) $D = \sqrt{20} - \sqrt{45}$
 $C = \sqrt{5} + \sqrt{4 \times 5}$ $D = \sqrt{4 \times 5} - \sqrt{9 \times 5}$
 $C = \sqrt{5} + 2\sqrt{5}$ $D = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5}$
 $C = 3\sqrt{5}$ $D = -\sqrt{5}$.

☉ **Exercice p 77, n° 22 :**

Calculer les produits suivants :

$$A = \sqrt{32} \times \sqrt{2} \quad B = \sqrt{4} \times \sqrt{25}$$
$$C = \sqrt{4,9} \times \sqrt{10} \quad D = \sqrt{8,1} \times \sqrt{10}.$$

Correction :

$$A = \sqrt{32} \times \sqrt{2} \quad B = \sqrt{4} \times \sqrt{25} \quad C = \sqrt{4,9} \times \sqrt{10} \quad D = \sqrt{8,1} \times \sqrt{10}$$
$$A = \sqrt{32 \times 2} \quad B = 2 \times 5 \quad C = \sqrt{4,9 \times 10} \quad D = \sqrt{8,1 \times 10}$$
$$A = \sqrt{64} \quad B = 10. \quad C = \sqrt{49} \quad D = \sqrt{81}$$
$$A = 8. \quad C = 7. \quad D = 9.$$

☉ **Exercice p 77, n° 23 :**

Calculer les produits suivants :

$$A = \sqrt{3} \times \sqrt{27} \quad B = \sqrt{12,5} \times \sqrt{2}$$
$$C = \sqrt{0,1} \times \sqrt{0,1} \quad D = \sqrt{2,5} \times \sqrt{0,1}.$$

Correction :

$$A = \sqrt{3} \times \sqrt{27} \quad B = \sqrt{12,5} \times \sqrt{2} \quad C = \sqrt{0,1} \times \sqrt{0,1} \quad D = \sqrt{2,5} \times \sqrt{0,1}$$
$$A = \sqrt{3 \times 27} \quad B = \sqrt{12,5 \times 2} \quad C = (\sqrt{0,1})^2 \quad D = \sqrt{2,5 \times 0,1}$$
$$A = \sqrt{81} \quad B = \sqrt{25} \quad C = 0,1. \quad D = \sqrt{0,25}$$
$$A = 9. \quad B = 5. \quad D = 0,5.$$

☉ **Exercice p 77, n° 24 :**

Calculer les produits suivants :

$$A = \sqrt{10} \times \sqrt{10^3} \quad B = \sqrt{250} \times \sqrt{10^3}$$
$$C = \sqrt{10^5} \times \sqrt{10^5} \quad D = \sqrt{3,6} \times \sqrt{10^{-1}}.$$

Correction :

$$A = \sqrt{10} \times \sqrt{10^3} \quad B = \sqrt{250} \times \sqrt{10^3} \quad C = \sqrt{10^5} \times \sqrt{10^5} \quad D = \sqrt{3,6} \times \sqrt{10^{-1}}$$
$$A = \sqrt{10 \times 10^3} \quad B = \sqrt{250 \times 10^3} \quad C = (\sqrt{10^5})^2 \quad D = \sqrt{3,6 \times 10^{-1}}$$
$$A = \sqrt{10000} \quad B = \sqrt{250000} \quad C = 10^5 \quad D = \sqrt{0,36}$$
$$A = 100. \quad B = 500. \quad C = 100000. \quad D = 0,6.$$

☉ **Exercice p 77, n° 25 :**

Calculer les quotients suivants :

$$A = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} \quad B = \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}} \quad C = \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}} .$$

Correction :

$$\begin{array}{lll} A = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} & B = \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}} & C = \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}} \\ A = \sqrt{\frac{27}{3}} & B = \sqrt{\frac{72}{2}} & C = \sqrt{\frac{48}{3}} \\ A = \sqrt{9} & B = \sqrt{36} & C = \sqrt{16} \\ \boxed{A = 3.} & \boxed{B = 6.} & \boxed{C = 4.} \end{array}$$

☉ **Exercice p 77, n° 26 :**

Calculer les quotients suivants :

$$A = \frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}} \quad B = \frac{\sqrt{54}}{\sqrt{6}} \quad C = \frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}} .$$

Correction :

$$\begin{array}{lll} A = \frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}} & B = \frac{\sqrt{54}}{\sqrt{6}} & C = \frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}} \\ A = \sqrt{\frac{98}{2}} & B = \sqrt{\frac{54}{6}} & C = \sqrt{\frac{125}{5}} \\ A = \sqrt{49} & B = \sqrt{9} & C = \sqrt{25} \\ \boxed{A = 7.} & \boxed{B = 3.} & \boxed{C = 5.} \end{array}$$

☉ **Exercice p 77, n° 27 :**

Calculer :

$$\begin{array}{ll} A = \sqrt{\frac{1}{3}} \times \sqrt{12} & B = \sqrt{\frac{7}{8}} \times \sqrt{56} \\ C = \sqrt{\frac{1}{7}} \times \sqrt{63} & C = \sqrt{\frac{1}{5}} \times \sqrt{180} . \end{array}$$

Correction :

$$A = \sqrt{\frac{1}{3}} \times \sqrt{12}$$

$$A = \sqrt{\frac{1}{3} \times 12}$$

$$A = \sqrt{4}$$

$$A = 2.$$

$$B = \sqrt{\frac{7}{8}} \times \sqrt{56}$$

$$B = \sqrt{\frac{7}{8} \times 56}$$

$$B = \sqrt{\frac{7 \times \cancel{8} \times 7}{\cancel{8}}}$$

$$B = \sqrt{49}$$

$$B = 7.$$

$$C = \sqrt{\frac{1}{7}} \times \sqrt{63}$$

$$C = \sqrt{\frac{1}{7} \times 63}$$

$$C = \sqrt{9}$$

$$C = 3.$$

$$D = \sqrt{\frac{1}{5}} \times \sqrt{180}$$

$$D = \sqrt{\frac{1}{5} \times 180}$$

$$D = \sqrt{\frac{\cancel{5} \times 36}{\cancel{5}}}$$

$$D = \sqrt{36}$$

$$D = 6.$$

⊙ **Exercice p 77, n° 28 :**

Calculer :

$$A = \sqrt{\frac{4}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$B = \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{8}} \times \sqrt{\frac{2}{7}}$$

Correction :

$$A = \sqrt{\frac{4}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$A = \sqrt{\frac{4}{3} \times \frac{3}{4}}$$

$$A = \sqrt{1}$$

$$A = 1.$$

$$B = \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{8}} \times \sqrt{\frac{2}{7}}$$

$$B = \sqrt{\frac{63 \times 2}{8 \times 7}}$$

$$B = \sqrt{\frac{\cancel{7} \times 9 \times \cancel{2}}{\cancel{2} \times 4 \times \cancel{7}}}$$

$$B = \sqrt{\frac{9}{4}}$$

$$B = \frac{3}{2}.$$

⊙ **Exercice p 77, n° 29 :**

Ecrire les nombres suivants sous la forme du produit d'un nombre entier par $\sqrt{2}$:

$$\sqrt{8} \quad ; \quad \sqrt{18} \quad ; \quad \sqrt{50} \quad ; \quad \sqrt{162} \quad ; \quad \sqrt{288}.$$

Correction :

$$A = \sqrt{8}$$

$$A = \sqrt{4 \times 2}$$

$$A = \sqrt{4} \times \sqrt{2}$$

$$A = 2\sqrt{2}.$$

$$B = \sqrt{18}$$

$$B = \sqrt{9 \times 2}$$

$$B = \sqrt{9} \times \sqrt{2}$$

$$B = 3\sqrt{2}.$$

$$C = \sqrt{50}$$

$$C = \sqrt{25 \times 2}$$

$$C = \sqrt{25} \times \sqrt{2}$$

$$C = 5\sqrt{2}.$$

$$D = \sqrt{162}$$

$$D = \sqrt{81 \times 2}$$

$$D = \sqrt{81} \times \sqrt{2}$$

$$D = 9\sqrt{2}.$$

$$E = \sqrt{288}$$

$$E = \sqrt{144 \times 2}$$

$$E = \sqrt{144} \times \sqrt{2}$$

$$E = 12\sqrt{2}.$$

☉ **Exercice p 77, n° 30 :**

Ecrire les nombres suivants sous la forme du produit d'un nombre entier par $\sqrt{3}$:

$$\sqrt{27} ; \quad \sqrt{300} ; \quad \sqrt{75} ; \quad \sqrt{108} ; \quad \sqrt{48} .$$

Correction :

$$A = \sqrt{27}$$

$$A = \sqrt{9 \times 3}$$

$$A = \sqrt{9} \times \sqrt{3}$$

$$A = 3\sqrt{3} .$$

$$B = \sqrt{300}$$

$$B = \sqrt{100 \times 3}$$

$$B = \sqrt{100} \times \sqrt{3}$$

$$B = 10\sqrt{3} .$$

$$C = \sqrt{75}$$

$$C = \sqrt{25 \times 3}$$

$$C = \sqrt{25} \times \sqrt{3}$$

$$C = 5\sqrt{3} .$$

$$D = \sqrt{108}$$

$$D = \sqrt{36 \times 3}$$

$$D = \sqrt{36} \times \sqrt{3}$$

$$D = 6\sqrt{3} .$$

$$E = \sqrt{48}$$

$$E = \sqrt{16 \times 3}$$

$$E = \sqrt{16} \times \sqrt{3}$$

$$E = 4\sqrt{3} .$$

☉ **Exercice p 77, n° 31 :**

Ecrire les nombres suivants sous la forme du produit d'un nombre entier par $\sqrt{5}$:

$$\sqrt{20} ; \quad \sqrt{80} ; \quad \sqrt{500} ; \quad \sqrt{405} ; \quad \sqrt{245} .$$

Correction :

$$A = \sqrt{20}$$

$$A = \sqrt{4 \times 5}$$

$$A = \sqrt{4} \times \sqrt{5}$$

$$A = 2\sqrt{5} .$$

$$B = \sqrt{80}$$

$$B = \sqrt{16 \times 5}$$

$$B = \sqrt{16} \times \sqrt{5}$$

$$B = 4\sqrt{5} .$$

$$C = \sqrt{500}$$

$$C = \sqrt{100 \times 5}$$

$$C = \sqrt{100} \times \sqrt{5}$$

$$C = 10\sqrt{5} .$$

$$D = \sqrt{405}$$

$$D = \sqrt{81 \times 5}$$

$$D = \sqrt{81} \times \sqrt{5}$$

$$D = 9\sqrt{5} .$$

$$E = \sqrt{245}$$

$$E = \sqrt{49 \times 5}$$

$$E = \sqrt{49} \times \sqrt{5}$$

$$E = 7\sqrt{5} .$$

☉ **Exercice p 77, n° 32 :**

Ecrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers avec b le plus petit possible :

$$\sqrt{28} ; \quad \sqrt{54} ; \quad \sqrt{72} .$$

Correction :

$$A = \sqrt{28}$$

$$A = \sqrt{4 \times 7}$$

$$A = \sqrt{4} \times \sqrt{7}$$

$$A = 2\sqrt{7} .$$

$$B = \sqrt{54}$$

$$B = \sqrt{9 \times 6}$$

$$B = \sqrt{9} \times \sqrt{6}$$

$$B = 3\sqrt{6} .$$

$$C = \sqrt{72}$$

$$C = \sqrt{36 \times 2}$$

$$C = \sqrt{36} \times \sqrt{2}$$

$$C = 6\sqrt{2} .$$

☉ **Exercice p 77, n° 33 :**

Ecrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers avec b le plus petit possible :

$$\sqrt{32} ; \quad \sqrt{150} ; \quad \sqrt{196} .$$

Correction :

$$A = \sqrt{32}$$

$$B = \sqrt{150}$$

$$C = \sqrt{196}$$

$$A = \sqrt{16 \times 2}$$

$$B = \sqrt{25 \times 6}$$

$$C = \sqrt{14^2}$$

$$A = \sqrt{16} \times \sqrt{2}$$

$$B = \sqrt{25} \times \sqrt{6}$$

$$C = 14$$

$$A = 4\sqrt{2}.$$

$$B = 5\sqrt{6}.$$

$$C = 14\sqrt{1}.$$

☺ **Exercice p 77, n° 34 :**

Ecrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers avec b le plus petit possible :

$$A = 2\sqrt{50} \quad ; \quad B = 3\sqrt{200} \quad ; \quad C = 4\sqrt{27}.$$

Correction :

$$A = 2\sqrt{50}$$

$$B = 3\sqrt{200}$$

$$C = 4\sqrt{27}$$

$$A = 2\sqrt{25 \times 2}$$

$$B = 3\sqrt{100 \times 2}$$

$$C = 4\sqrt{9 \times 3}$$

$$A = 2 \times \sqrt{25} \times \sqrt{2}$$

$$B = 3 \times \sqrt{100} \times \sqrt{2}$$

$$C = 4 \times \sqrt{9} \times \sqrt{3}$$

$$A = 10\sqrt{2}.$$

$$B = 30\sqrt{2}.$$

$$C = 12\sqrt{3}.$$

☺ **Exercice p 77, n° 35 :**

Ecrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers avec b le plus petit possible :

$$D = 3\sqrt{32} \quad ; \quad E = 6\sqrt{45} \quad ; \quad F = 7\sqrt{72}.$$

Correction :

$$D = 3\sqrt{32}$$

$$E = 6\sqrt{45}$$

$$F = 7\sqrt{72}$$

$$D = 3\sqrt{16 \times 2}$$

$$E = 6\sqrt{9 \times 5}$$

$$F = 7\sqrt{36 \times 2}$$

$$D = 3 \times \sqrt{16} \times \sqrt{2}$$

$$E = 6 \times \sqrt{9} \times \sqrt{5}$$

$$F = 7 \times \sqrt{36} \times \sqrt{2}$$

$$D = 12\sqrt{2}.$$

$$E = 18\sqrt{5}.$$

$$C = 42\sqrt{2}.$$

☺ **Exercice p 77, n° 36 :**

Ecrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers avec b le plus petit possible :

$$A = \sqrt{6} \times \sqrt{21} \quad ; \quad B = \sqrt{\frac{80}{13}} \times \sqrt{\frac{39}{4}}.$$

Correction :

$$A = \sqrt{6} \times \sqrt{21}$$

$$A = \sqrt{3 \times 2} \times \sqrt{3 \times 7}$$

$$A = \sqrt{3} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{7}$$

$$A = (\sqrt{3})^2 \times \sqrt{2 \times 7}$$

$$A = 3\sqrt{14}.$$

$$B = \sqrt{\frac{80}{13}} \times \sqrt{\frac{39}{4}}$$

$$B = \sqrt{\frac{80 \times 39}{13 \times 4}}$$

$$B = \sqrt{\frac{\cancel{4} \times 4 \times 5 \times \cancel{13} \times 3}{\cancel{13} \times \cancel{4}}}$$

$$B = \sqrt{4 \times 5 \times 3}$$

$$B = 2\sqrt{15}.$$

☉ **Exercice p 78, n° 46 :**

Réduire chaque expression :

- a) $-5\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$; b) $12\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + \sqrt{5}$; c) $\sqrt{2} + 6\sqrt{2} - 7\sqrt{2}$;
d) $2\sqrt{5} + 1 - \sqrt{5}$; e) $8\sqrt{2} - 3 + 7 - 15\sqrt{2}$; f) $5 - 4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 8$.

Correction :

a) $A = -5\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$

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

b) $B = 12\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + \sqrt{5}$

$$B = 10\sqrt{5}.$$

c) $C = \sqrt{2} + 6\sqrt{2} - 7\sqrt{2}$

$$C = 0.$$

d) $D = 2\sqrt{5} + 1 - \sqrt{5}$

$$D = 1 + \sqrt{5}.$$

e) $E = 8\sqrt{2} - 3 + 7 - 15\sqrt{2}$

$$E = 4 - 7\sqrt{2}.$$

f) $F = 5 - 4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 8$

$$F = -3 - 2\sqrt{3}.$$

☉ **Exercice p 78, n° 47 :**

Développer et réduire :

- a) $\sqrt{3}(\sqrt{3} - 2)$; b) $\sqrt{15}(5 - 3\sqrt{15})$;
c) $(\sqrt{5} - 3)(4 + \sqrt{5})$; d) $(2\sqrt{6} + 1)(8 - 5\sqrt{6})$.

Correction :

a) $A = \sqrt{3}(\sqrt{3} - 2)$

$$A = (\sqrt{3})^2 - 2\sqrt{3}$$

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

b) $B = \sqrt{15}(5 - 3\sqrt{15})$

$$B = 5\sqrt{15} - 3 \times (\sqrt{15})^2$$

$$B = 5\sqrt{15} - 3 \times 15$$

$$B = 5\sqrt{15} - 45.$$

c) $C = (\sqrt{5} - 3)(4 + \sqrt{5})$

$$C = 4\sqrt{5} + (\sqrt{5})^2 - 12 - 3\sqrt{5}$$

$$C = \sqrt{5} + 5 - 12$$

$$C = \sqrt{5} - 7.$$

d) $D = (2\sqrt{6} + 1)(8 - 5\sqrt{6})$

$$D = 16\sqrt{6} - 10 \times (\sqrt{6})^2 + 8 - 5\sqrt{6}$$

$$D = 11\sqrt{6} - 10 \times 6 + 8$$

$$D = 11\sqrt{6} - 52.$$

☉ **Exercice p 78, n° 49 :**

Développer et réduire :

a) $(1+\sqrt{2})^2$; b) $(1-\sqrt{3})^2$; c) $(1-\sqrt{7})(1+\sqrt{7})$.

Correction :

a) $A = (1+\sqrt{2})^2$	b) $B = (1-\sqrt{3})^2$	c) $C = (1-\sqrt{7})(1+\sqrt{7})$
$A = 1^2 + 2 \times 1 \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2$	$B = 1^2 - 2 \times 1 \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2$	$C = 1^2 - (\sqrt{7})^2$
$A = 1 + 2\sqrt{2} + 2$	$B = 1 - 2\sqrt{3} + 3$	$C = 1 - 7$
$A = 3 + 2\sqrt{2}$.	$B = 4 - 2\sqrt{3}$.	$C = -6$.

☉ **Exercice p 78, n° 50 :**

Développer et réduire :

a) $(\sqrt{3}-2)^2$; b) $(11-\sqrt{8})(11+\sqrt{8})$;

c) $(4-\sqrt{5})^2$; d) $(\sqrt{13}+12)^2$.

Correction :

a) $A = (\sqrt{3}-2)^2$	b) $B = (11-\sqrt{8})(11+\sqrt{8})$
$A = (\sqrt{3})^2 - 2 \times \sqrt{3} \times 2 + 2^2$	$B = 11^2 - (\sqrt{8})^2$
$A = 3 - 4\sqrt{3} + 4$	$B = 121 - 8$
$A = 7 - 4\sqrt{3}$.	$B = 113$.
c) $C = (4-\sqrt{5})^2$	d) $D = (\sqrt{13}+12)^2$
$C = 4^2 - 2 \times 4 \times \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2$	$D = (\sqrt{13})^2 + 2 \times \sqrt{13} \times 12 + 12^2$
$C = 16 - 8\sqrt{5} + 5$	$D = 13 + 24\sqrt{13} + 144$
$C = 21 - 8\sqrt{5}$.	$D = 155 + 24\sqrt{13}$.

☉ **Exercice p 78, n° 51 :**

Développer et réduire :

a) $(5+\sqrt{2})^2$; b) $(\sqrt{5}+2)^2$;

c) $(5-\sqrt{2})^2$; d) $(5+\sqrt{2})(5-\sqrt{2})$.

Correction :

a) $A = (5 + \sqrt{2})^2$

$$A = 5^2 + 2 \times 5 \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2$$

$$A = 25 + 10\sqrt{2} + 2$$

$$A = 27 + 10\sqrt{2}.$$

b) $B = (\sqrt{5} + 2)^2$

$$B = (\sqrt{5})^2 + 2 \times \sqrt{5} \times 2 + 2^2$$

$$B = 5 + 4\sqrt{2} + 4$$

$$B = 9 + 4\sqrt{2}.$$

c) $C = (5 - \sqrt{2})^2$

$$C = 27 - 10\sqrt{2}.$$

d) $D = (5 + \sqrt{2})(5 - \sqrt{2})$

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

$$D = 25 - 2$$

$$D = 23.$$

☺ **Exercice p 78, n° 52 :**

Démontrer que :

a) le produit de $\sqrt{8}$ par $\sqrt{3}$ est égal à $2\sqrt{6}$;

b) le quotient de $\sqrt{18}$ par $\sqrt{2}$ est égal à 3.

Correction :

a) $P = \sqrt{8} \times \sqrt{3}$

$$P = \sqrt{4 \times 2} \times \sqrt{3}$$

$$P = \sqrt{4} \times \sqrt{2 \times 3}$$

$$P = 2\sqrt{6}.$$

Le produit de $\sqrt{8}$ par $\sqrt{3}$ est égal à $2\sqrt{6}$.

b) $Q = \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$

$$Q = \sqrt{\frac{18}{2}}$$

$$Q = \sqrt{9}$$

$$Q = 3.$$

Le quotient de $\sqrt{18}$ par $\sqrt{2}$ est égal à 3.

☺ **Exercice p 78, n° 53 :**

Démontrer que :

a) le double de $\sqrt{3}$ est $\sqrt{12}$;

b) la moitié de $\sqrt{32}$ est $2\sqrt{2}$.

Correction :

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad D &= 2 \times \sqrt{3} \\ D &= \sqrt{4} \times \sqrt{3} \\ D &= \sqrt{4 \times 3} \\ D &= \sqrt{12}. \end{aligned}$$

Le double de $\sqrt{3}$ est $\sqrt{12}$.

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad M &= \frac{\sqrt{32}}{2} \\ M &= \frac{\sqrt{16 \times 2}}{2} \\ M &= \frac{\sqrt{16} \times \sqrt{2}}{2} \\ M &= \frac{4 \times \sqrt{2}}{2} \\ M &= 2\sqrt{2}. \end{aligned}$$

La moitié de $\sqrt{32}$ est $2\sqrt{2}$.

☉ **Exercice p 78, n° 54 :**

Dans chaque cas, déterminer si les nombres A et B sont égaux. Justifier la réponse.

a) $A = 2\sqrt{63}$ et $B = 3\sqrt{28}$;

b) $A = 5\sqrt{24}$ et $B = 4\sqrt{150}$.

Correction :

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \quad A^2 = (2\sqrt{63})^2 & B^2 = (3\sqrt{28})^2 \\ A^2 = 2^2 \times (\sqrt{63})^2 & B^2 = 3^2 \times (\sqrt{28})^2 \\ A^2 = 4 \times 63 & B^2 = 9 \times 28 \\ A^2 = 252. & B^2 = 252. \end{array}$$

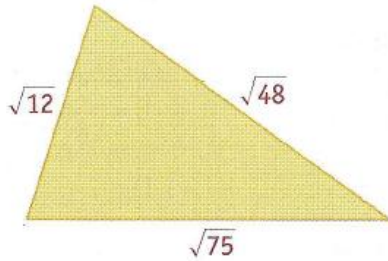
A et B sont deux nombres positifs tels que $A^2 = B^2$, donc : $A = B$.

$$\begin{array}{ll} \text{b)} \quad A^2 = (5\sqrt{24})^2 & B^2 = (4\sqrt{150})^2 \\ A^2 = 5^2 \times (\sqrt{24})^2 & B^2 = 4^2 \times (\sqrt{150})^2 \\ A^2 = 25 \times 24 & B^2 = 16 \times 150 \\ A^2 = 600. & B^2 = 2400. \end{array}$$

$A^2 \neq B^2$, donc : $A \neq B$.

☉ **Exercice p 78, n° 55 :**

L'unité de longueur est le centimètre.



Calculer le périmètre du triangle. Donner le résultat sous la forme $a\sqrt{3}$, où a est un nombre entier.

Correction :

$$P = \sqrt{12} + \sqrt{75} + \sqrt{48}$$

$$P = \sqrt{4 \times 3} + \sqrt{25 \times 3} + \sqrt{16 \times 3}$$

$$P = 2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} + 4\sqrt{3}$$

$$P = 11\sqrt{3} \text{ cm.}$$

☉ **Exercice p 79, n° 56 :**

$$A = 15\sqrt{2} \quad ; \quad B = 2\sqrt{18} \quad ; \quad C = 6\sqrt{5}.$$

Démontrer que le produit de A par B est égal au carré de C .

Correction :

$$A \times B = (15\sqrt{2}) \times (2\sqrt{18})$$

$$C^2 = (6\sqrt{5})^2$$

$$A \times B = 15 \times \sqrt{2} \times 2 \times \sqrt{9 \times 2}$$

$$C^2 = 6^2 \times (\sqrt{5})^2$$

$$A \times B = 30 \times (\sqrt{2})^2 \times \sqrt{9}$$

$$C^2 = 36 \times 5$$

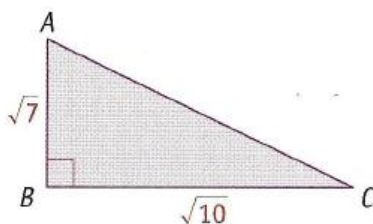
$$A \times B = 30 \times 2 \times 3$$

$$C^2 = 180.$$

$$A \times B = 180.$$

Donc : $A \times B = C^2$.

☉ **Exercice p 79, n° 59 :**



1) Démontrer que : $AC = \sqrt{17}$.

2) En déduire une comparaison de $\sqrt{17}$ et $\sqrt{7} + \sqrt{10}$.

Correction :

1) Dans le triangle ABC rectangle en B , on applique le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = BA^2 + BC^2$$

$$AC^2 = (\sqrt{7})^2 + (\sqrt{10})^2$$

$$AC^2 = 7 + 10$$

$$AC^2 = 17.$$

D'où : $AC = \sqrt{17}.$

2) Le triangle ABC n'étant pas plat, on a, d'après l'inégalité triangulaire :

soit $AC < BA + BC$
 $\sqrt{17} < \sqrt{7} + \sqrt{10}.$

© Exercice p 79, n° 62 :

Développer et réduire :

a) $(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$; b) $(\sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{3} + \sqrt{5})$;

c) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$; d) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3}).$

Correction :

a) $A = (\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$

$$A = (\sqrt{3})^2 + 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2$$

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

$$A = 8 + 2\sqrt{15}.$$

b) $B = (\sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{3} + \sqrt{5})$

$$B = (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{5})^2$$

$$B = 3 - 5$$

$$B = -2.$$

c) $C = (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$

$$C = 8 - 2\sqrt{15}.$$

d) $D = (\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3})$

$$D = -B$$

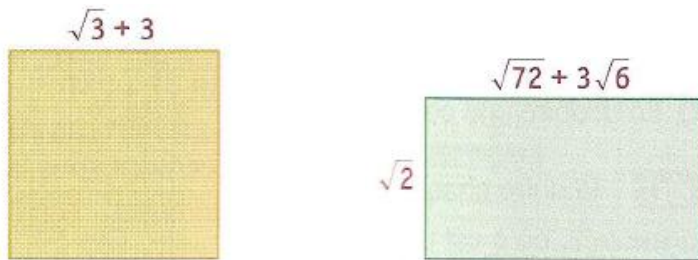
$$D = 2.$$

☉ **Exercice p 80, n° 82 :** (Pondichéry 2006)

Toutes les longueurs sont exprimées en cm.

La mesure du côté du carré orange est $\sqrt{3}+3$.

Les dimensions du rectangle vert sont $\sqrt{72}+3\sqrt{6}$ et $\sqrt{2}$.



- 1) Calculer l'aire A du carré ; réduire l'expression obtenue.
- 2) Calculer l'aire A' du rectangle.
- 3) Vérifier que $A = A'$.

Correction :

- 1) Aire du carré :

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

$$A = 3+6\sqrt{3}+9$$

$$A = 12+6\sqrt{3} \text{ cm}^2.$$

- 2) Aire du rectangle :

$$A' = \sqrt{2}(\sqrt{72}+3\sqrt{6})$$

$$A' = \sqrt{2 \times 72} + 3\sqrt{2} \times \sqrt{6}$$

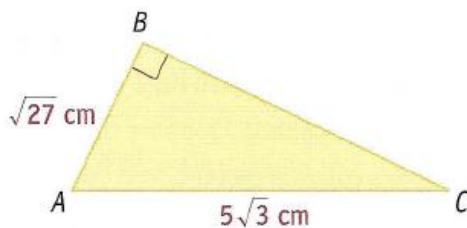
$$A' = \sqrt{144} + 3\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3}$$

$$A' = 12 + 3 \times 2 \times \sqrt{3}$$

$$A' = 12 + 6\sqrt{3} \text{ cm}^2.$$

- 3) On vérifie bien que $A = A'$.

☉ **Exercice p 82, n° 97 :**



Pour chaque question, donner le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux entiers avec b le plus petit possible.

- 1) Calculer BC .
- 2) Calculer l'aire du triangle ABC .
- 3) Calculer le périmètre du triangle ABC .

Correction :

1) Longueur BC :

Dans le triangle ABC rectangle en B , on applique le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = BA^2 + BC^2$$

donc $BC^2 = AC^2 - AB^2$

$$BC^2 = (5\sqrt{3})^2 - (\sqrt{27})^2$$

$$BC^2 = 25 \times 3 - 27$$

$$BC^2 = 75 - 27$$

$$BC^2 = 48.$$

D'où : $BC = \sqrt{48}$

$$BC = \sqrt{16 \times 3}$$

$$BC = 4\sqrt{3} \text{ cm.}$$

2) Aire :

Le triangle ABC rectangle en B , donc :

$$A = \frac{BA \times BC}{2}$$

$$A = \frac{\sqrt{27} \times 4\sqrt{3}}{2}$$

$$A = \frac{\sqrt{9 \times 3} \times 4\sqrt{3}}{2}$$

$$A = 3\sqrt{3} \times 2\sqrt{3}$$

$$A = 6 \times 3$$

$$A = 18 \text{ cm}^2.$$

3) Périmètre :

$$P = AB + BC + CA$$

$$P = 3\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 5\sqrt{3}$$

$$P = 12\sqrt{3} \text{ cm.}$$