

Exercice 8.1 Calcule :

a) $\sqrt{4} = 2$

b) $-\sqrt{100} = -10$

c) $\sqrt{900} = 30$

d) $\sqrt{0,01} = 0,1$

e) $\sqrt{\frac{49}{36}} = \frac{7}{6}$

f) $\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} = \frac{2}{5}$

g) $\sqrt{\frac{121}{100}} = \frac{11}{10}$

h) $\sqrt{196} = 14$

i) $\sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{3}{5}$

j) $\sqrt{\frac{1}{81}} = \frac{1}{9}$

k) $\sqrt{1'000'000} = 1000$

l) $\sqrt{3'600} = 60$

m) $\sqrt{0,04} = 0,2$

n) $\sqrt{10^{14}} = 10^7$

o) $\sqrt{-49} = \emptyset$

p) $\sqrt{10^6} = 10^3$

q) $\sqrt{4 \times 10^8} = 20'000$

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

Exercice 8.2 Calcule :

a) $-\sqrt{169} = -13$

b) $\sqrt{0,09} = 0,3$

c) $\frac{\sqrt{144}}{\sqrt{36}} = \frac{12}{6} = 2$

d) $\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$

e) $\sqrt{\frac{9}{36}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

f) $\sqrt{10^{-4}} = 0,01$

g) $\sqrt{0,0144} = 0,12$

h) $\sqrt{289} = 17$

Exercice 8.3 Effectue en utilisant les règles de calcul pour les racines.

$$a) \sqrt[3]{\frac{-8}{27}} = -\frac{2}{3}$$

$$b) \sqrt[3]{\frac{125}{64}} = \frac{5}{4}$$

$$c) \sqrt{25} - \sqrt{9} = 5 - 3 = 2$$

$$d) \sqrt{64 \cdot 121} = 8 \cdot 11 = 88$$

$$e) \sqrt[4]{16} \cdot \sqrt{9} = 2 \cdot 3 = 6$$

$$f) \sqrt{2} \cdot \sqrt{50} = \sqrt{100} = 10$$

$$g) \sqrt{\frac{-100}{4}} = \emptyset$$

$$h) \sqrt{1^2 + 4^2 + 8^2} = \sqrt{1 + 16 + 64} = \sqrt{81} = 9$$

$$i) \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13$$

$$j) \sqrt{72} \div \sqrt{2} = \frac{\sqrt{2 \cdot 4 \cdot 9}}{\sqrt{2}} = 6$$

Exercice 8.4 Réduis les expressions :

$$a) 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 7\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$b) 5\sqrt{5} - 6\sqrt{3} - 8\sqrt{3} + \sqrt{5} = 6\sqrt{5} - 14\sqrt{3}$$

$$c) -4\sqrt{11} + 11\sqrt{13} + 13\sqrt{11} = 11\sqrt{13} + 9\sqrt{11}$$

$$d) 3\sqrt{7} - 3\sqrt{5} - 5\sqrt{7} + 7\sqrt{5} = 4\sqrt{5} - 2\sqrt{7}$$

$$e) -8\sqrt{2} - 2\sqrt{11} + 3\sqrt{11} - 7\sqrt{2} = -15\sqrt{2} + \sqrt{11}$$

Exercice 8.5 Ecrire sous la forme $a\sqrt{b}$, avec a et b entiers et b étant le plus petit possible.

$$1) \sqrt{27} = \sqrt{3 \cdot 9} = 3\sqrt{3}$$

$$5) \sqrt{640} = \sqrt{64 \cdot 10} = 8\sqrt{10}$$

$$2) \sqrt{63} = \sqrt{7 \cdot 9} = 3\sqrt{7}$$

$$6) \sqrt{245} = \sqrt{49 \cdot 5} = 7\sqrt{5}$$

$$3) \sqrt{50} = \sqrt{2 \cdot 25} = 5\sqrt{2}$$

$$7) \sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = 2\sqrt{5}$$

$$4) \sqrt{192} = \sqrt{12 \cdot 16} = \sqrt{4 \cdot 3 \cdot 16} = 8\sqrt{3}$$

$$8) \sqrt{343} = \sqrt{7 \cdot 49} = 7\sqrt{7}$$

Exercice 8.6 Ecrire sous la forme $a\sqrt{b}$, avec a et b entiers et b étant le plus petit possible.

1) $\sqrt{15} + \sqrt{375} + \sqrt{240} + \sqrt{60} =$

$$\sqrt{15} + \sqrt{15 \cdot 25} + \sqrt{24 \cdot 10} + \sqrt{12 \cdot 5} = \sqrt{15} + 5\sqrt{15} + \sqrt{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 5} + \sqrt{3 \cdot 4 \cdot 5} =$$

$$\sqrt{15} + 5\sqrt{15} + 4\sqrt{15} + 2\sqrt{15} = 12\sqrt{15}$$

2) $\sqrt{6} + \sqrt{96} + \sqrt{24} + \sqrt{150} =$

$$\sqrt{6} + \sqrt{16 \cdot 6} + \sqrt{4 \cdot 6} + \sqrt{25 \cdot 6} = \sqrt{6} + 4\sqrt{6} + 2\sqrt{6} + 5\sqrt{6} = 12\sqrt{6}$$

3) $\sqrt{20} + \sqrt{80} + \sqrt{45} =$

$$\sqrt{4 \cdot 5} + \sqrt{16 \cdot 5} + \sqrt{9 \cdot 5} = 2\sqrt{5} + 4\sqrt{5} + 3\sqrt{5} = 9\sqrt{5}$$

4) $\sqrt{18} + \sqrt{50} + \sqrt{32} =$

$$\sqrt{2 \cdot 9} + \sqrt{25 \cdot 2} + \sqrt{16 \cdot 2} = 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

5) $\sqrt{90} + \sqrt{250} + \sqrt{160} =$

$$\sqrt{9 \cdot 10} + \sqrt{25 \cdot 10} + \sqrt{16 \cdot 10} = 3\sqrt{10} + 5\sqrt{10} + 4\sqrt{10} = 12\sqrt{10}$$

Exercice 8.7 Calcule les produits :

a) $\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{2} = 3 \cdot 2 = 6$

b) $2\sqrt{7} \cdot 5\sqrt{7} = 10 \cdot 7 = 70$

c) $3\sqrt{5} \cdot 4\sqrt{5} = 12 \cdot 5 = 60$

d) $-\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = -2$

e) $-3\sqrt{2} \cdot (-5\sqrt{2}) = 15 \cdot 2 = 30$

f) $7\sqrt{3} \cdot (-2\sqrt{3}) = -14 \cdot 3$

g) $5\sqrt{5} \cdot (-2\sqrt{5}) = -10 \cdot 5 = -50$

h) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

Exercice 8.8 Calcule les carrés :

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

b) $(3\sqrt{2})^2 = 9 \cdot 2 = 18$

c) $(-2\sqrt{3})^2 = 4 \cdot 3 = 12$

d) $-(2\sqrt{11})^2 = 4 \cdot 11 = 44$

e) $(5\sqrt{2})^2 = 25 \cdot 2 = 50$

f) $(6\sqrt{3})^2 = 36 \cdot 3 = 108$

g) $(-2\sqrt{7})^2 = 4 \cdot 7 = 28$

h) $(-9\sqrt{11})^2 = 81 \cdot 11 = 891$

Exercice 8.9 Calcule :

a) $(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} + 3) =$

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

b) $(\sqrt{5} + 2)(1 + \sqrt{5}) =$

$\sqrt{5} + 5 + 2 + 2\sqrt{5} = 7 + 3\sqrt{5}$

c) $(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 3) =$

$2 - 3\sqrt{2} + \sqrt{2} - 3 = -1 - 2\sqrt{2}$

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

$2 - \sqrt{2} + \sqrt{2} - 1 = 1$

e) $-(\sqrt{2} + 1)^2 =$

$2 + 2\sqrt{2} + 1 = 3 + 2\sqrt{2}$

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

$3 + 4\sqrt{3} + 4 = 7 + 4\sqrt{3}$

Exercice 8.10 Calcule :

A écrire sous la forme $\frac{\sqrt{a}}{b}$ ou $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ avec a, b et c entiers.

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

b) $\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

c) $\frac{4}{\sqrt{7}} = \frac{4\sqrt{7}}{7}$

d) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

e) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{35}}{7}$

f) $\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{11}} = \frac{2\sqrt{11}}{11}$

g) $\sqrt{\frac{4}{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

h) $\sqrt{\frac{7}{2}} = \frac{\sqrt{14}}{2}$

i) $\sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Exercise 8.11 Calcule :

$$1) \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

$$2) -\sqrt{12} = -\sqrt{3 \cdot 4} = -2\sqrt{3}$$

$$3) \sqrt{360} - \sqrt{40} = \sqrt{36 \cdot 10} - \sqrt{4 \cdot 10} = 6\sqrt{10} - 2\sqrt{10} = 4\sqrt{10}$$

$$4) \sqrt{98} - \sqrt{8} + 3\sqrt{2} = \sqrt{2 \cdot 49} - \sqrt{2 \cdot 4} + 3\sqrt{2} = 7\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$$

$$5) \frac{2}{\sqrt{8}} = \frac{2\sqrt{8}}{8} = \frac{2\sqrt{2 \cdot 4}}{8} = 4\sqrt{2/8} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$6) \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$7) -\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{3} \cdot \sqrt{2}}{2} = -\frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$8) \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{5\sqrt{2} \cdot \sqrt{5}}{5} = \sqrt{2}\sqrt{5}$$

$$9) \sqrt{\frac{5}{16}} = \frac{5\sqrt{2} \cdot \sqrt{5}}{5} = \sqrt{2}\sqrt{5}$$

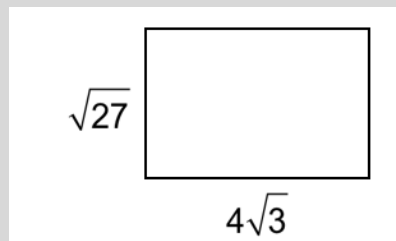
$$10) \sqrt{\frac{7}{8}} = \frac{\sqrt{7} \cdot \sqrt{8}}{8} = \frac{\sqrt{7} \cdot \sqrt{2 \cdot 4}}{8} = \frac{2\sqrt{7} \cdot \sqrt{2}}{8} = \frac{1}{4}\sqrt{14}$$

$$11) \frac{2 - \sqrt{12}}{4} = \frac{2 - \sqrt{3 \cdot 4}}{4} = \frac{2 - 2\sqrt{3}}{4} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$12) \frac{5 + \sqrt{50}}{10} = \frac{5 + \sqrt{2 \cdot 25}}{10} = \frac{5 + 5\sqrt{2}}{10} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

Exercice 8.12

Calcule l'aire et le périmètre du rectangle ci-dessous. Donne la réponse sous la forme d'une racine.

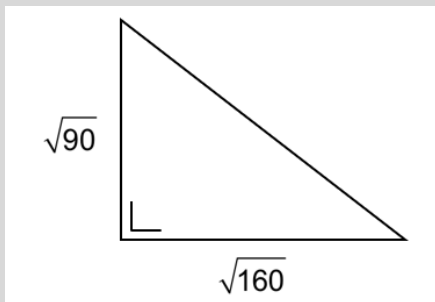


$$\text{Aire : } \sqrt{27} \cdot 4\sqrt{3} = \sqrt{9 \cdot 3} \cdot 4\sqrt{3} = 3\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{3} = 3 \cdot 4 \cdot 3 = 36$$

$$\text{Périmètre : } 2\sqrt{27} + 8\sqrt{3} = 2\sqrt{9 \cdot 3} + 8\sqrt{3} = 6\sqrt{3} + 8\sqrt{3} = 14\sqrt{3}$$

Exercice 8.13

Donne les réponses aux questions ci-dessous sous la forme $a\sqrt{b}$.
Calcule l'aire et le périmètre du triangle rectangle.



$$\text{aire : } \frac{\sqrt{90} \cdot \sqrt{160}}{2} = \frac{\sqrt{9 \cdot 10} \cdot \sqrt{16 \cdot 10}}{2} =$$

$$\frac{3\sqrt{10} \cdot 4\sqrt{10}}{2} = \frac{120}{2} = 60$$

$$x = \sqrt{90 + 160} = \sqrt{250}$$

$$\text{Périmètre : } \sqrt{90} + \sqrt{160} + \sqrt{250} = 9\sqrt{10} + 16\sqrt{10} + 25\sqrt{10} = 3\sqrt{10} + 4\sqrt{10} + 5\sqrt{10} = 12\sqrt{10}$$

Exercice 8.14 Curieux !

1. Existe-t-il des nombres égaux à leur racine carrée ? si oui lesquels ?

0 et 1

2. Cite un nombre plus petit que sa racine carrée.

Par exemple 0,5 $\sqrt{0,5} \cong 0,707$