

1 $(2\sqrt{13})^2 = 4 \times 13 = 52$

a. $(8\sqrt{11})^2 = 64 \times 11 = 704$

b. $(-4\sqrt{7})^2 = 16 \times 7 = 112$

2

3 Complète le tableau.

	a	b	$\sqrt{a}$	$\sqrt{b}$	$\sqrt{a \times b}$	$\sqrt{\frac{a}{b}}$
a.	16	81	4	9	36	$\frac{4}{9}$
b.	49	36	7	6	42	$\frac{7}{6}$
c.	1	225	1	15	15	$\frac{1}{15}$
d.	100	64	10	8	80	$\frac{5}{4}$
e.	121	81	11	9	99	$\frac{11}{9}$
f.	144	49	12	7	84	$\frac{12}{7}$
g.	49	100	7	10	70	$\frac{7}{10}$
h.	25	64	5	8	40	$\frac{5}{8}$

4 Écris chaque nombre sous la forme $a\sqrt{b}$ où b est un entier positif le plus petit possible.

a. $\sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$

b. $\sqrt{169 \times 11} = 13\sqrt{11}$

c. $\sqrt{16 \times 3} = 4\sqrt{3}$

d. $\sqrt{13 \times 49} = 7\sqrt{13}$

e. $\sqrt{21 \times 14} = \sqrt{3 \times 7 \times 2 \times 7} = 7\sqrt{6}$

f. $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{15}{5}} = \sqrt{3}$

g. $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{12}{2}} = \sqrt{6}$

h. $12\sqrt{\frac{7}{9}} = 12 \frac{\sqrt{7}}{3} = 4\sqrt{7}$

5 Écris chaque nombre sous la forme $a\sqrt{2}$ où a est un entier.

a. $\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{3^2 \times 2} = 3\sqrt{2}$

b. $\sqrt{72} = \sqrt{36 \times 2} = \sqrt{6^2 \times 2} = 6\sqrt{2}$

c. $\sqrt{98} = \sqrt{49 \times 2} = \sqrt{7^2 \times 2} = 7\sqrt{2}$

d. $\sqrt{128} = \sqrt{64 \times 2} = \sqrt{8^2 \times 2} = 8\sqrt{2}$

e. $\sqrt{200} = \sqrt{100 \times 2} = \sqrt{10^2 \times 2} = 10\sqrt{2}$

6 Écris les nombres sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un entier.

a. $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{2^2 \times 3} = 2\sqrt{3}$

b. $\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = \sqrt{3^2 \times 3} = 3\sqrt{3}$

c. $\sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3} = \sqrt{5^2 \times 3} = 5\sqrt{3}$

d. $\sqrt{243} = \sqrt{81 \times 3} = \sqrt{9^2 \times 3} = 9\sqrt{3}$

e. $\sqrt{300} = \sqrt{100 \times 3} = \sqrt{10^2 \times 3} = 10\sqrt{3}$

7 Écris chaque nombre sous la forme $a\sqrt{b}$ où b est un entier positif le plus petit possible.

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

b. $\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = \sqrt{3^2 \times 5} = 3\sqrt{5}$

c. $\sqrt{96} = \sqrt{16 \times 6} = \sqrt{4^2 \times 6} = 4\sqrt{6}$

d. $\sqrt{1100} = \sqrt{100 \times 11} = \sqrt{10^2 \times 11} = 10\sqrt{11}$

e. $\sqrt{1440} = \sqrt{144 \times 10} = \sqrt{12^2 \times 10} = 12\sqrt{10}$

f. $3\sqrt{12} = 3\sqrt{4 \times 3} = 3\sqrt{2^2 \times 3} = 3 \times 2\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$

g. $\sqrt{5} \times \sqrt{50} = \sqrt{5 \times 50} = \sqrt{250} = \sqrt{5^2 \times 10} = 5\sqrt{10}$

h. $\sqrt{12} \times \sqrt{30} = \sqrt{360} = \sqrt{36 \times 10} = 6\sqrt{10}$

i. $5\sqrt{26} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{13} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 10\sqrt{13}$

8 Écris les nombres sans radical au dénominateur.

a. $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{4 \times 2}}{\sqrt{2}} = \sqrt{4} = 2$

Écris sous la forme d'un quotient dont le dénominateur est un entier.

b. $\frac{\sqrt{2}}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{5} = \frac{\sqrt{2 \times 3}}{\sqrt{3 \times 5}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2 \times 5}}{\sqrt{5 \times 5}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$

c. $\frac{\sqrt{3}}{8} \times \frac{\sqrt{72}}{11} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{9 \times 8}}{\sqrt{8 \times 11}} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{11}} = \frac{3\sqrt{33}}{11}$

d. $\frac{\sqrt{7}}{50} \times \frac{\sqrt{40}}{\sqrt{35}} = \frac{\sqrt{7 \times 4 \times 10}}{\sqrt{5 \times 10 \times 5 \times 7}} = \frac{\sqrt{4}}{5} = \frac{2}{5}$

e. $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{50}} \times \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{24}} = \frac{\sqrt{2^5}}{\sqrt{5^2 \times 2}} \times \frac{\sqrt{3^2 \times 5}}{\sqrt{2^3 \times 3}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{30}}{5}$

9 Réduis chacune des sommes.

$A = 5\sqrt{7} + 3\sqrt{7} - 2\sqrt{7}$ $B = 4\sqrt{3} - 9\sqrt{3} + \sqrt{3}$

$A = (5 + 3 - 2)\sqrt{7}$ $B = (4 - 9 + 1)\sqrt{3}$

$A = 6\sqrt{7}$ $B = -4\sqrt{3}$

10 Réduis chacune des expressions.

$$E = \sqrt{9 \times 2} - \sqrt{25 \times 2} + 6\sqrt{2}$$

$$E = (\sqrt{9} - \sqrt{25} + 6)\sqrt{2}$$

$$E = (3 - 5 + 6)\sqrt{2}$$

$$E = 4\sqrt{2}$$

$$F = 8\sqrt{5} - \sqrt{5 \times 100} + 4\sqrt{9 \times 45}$$

$$F = (8 - \sqrt{100} + 4 \times 9)\sqrt{5}$$

$$F = (8 - 10 + 36)\sqrt{5}$$

$$F = 34\sqrt{5}$$

11 Simplification de sommes

a. Écris la somme suivante sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un entier relatif.

$$G = \sqrt{27} + 2\sqrt{75}$$

$$G = \sqrt{9 \times 3} + 2\sqrt{25 \times 3}$$

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

$$G = 13\sqrt{3}$$

b. Écris la somme suivante sous la forme $a\sqrt{13}$ où a est un entier relatif.

$$H = 5\sqrt{52} - 6\sqrt{117}$$

$$H = 5\sqrt{13 \times 4} - 6\sqrt{13 \times 9}$$

$$H = (5\sqrt{4} - 6\sqrt{9})\sqrt{13} = (5 \times 2 - 6 \times 3)\sqrt{13}$$

$$H = -8\sqrt{13}$$

c. Écris la somme suivante sous la forme $a\sqrt{5}$ où a est un entier relatif.

$$I = 2\sqrt{500} - 5\sqrt{125} - 3\sqrt{180}$$

$$I = 2\sqrt{5 \times 100} - 5\sqrt{5 \times 25} - 3\sqrt{5 \times 36}$$

$$I = (2\sqrt{100} - 5\sqrt{25} - 3\sqrt{36})\sqrt{5} = (2 \times 10 - 5 \times 5 - 3 \times 6)\sqrt{5}$$

$$I = (20 - 25 - 18)\sqrt{5} = -23\sqrt{5}$$

12 Écris les sommes suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$ où a est un entier relatif et b le plus petit entier possible.

$$J = \sqrt{147} + 3\sqrt{48} - 5\sqrt{12} - \sqrt{48}$$

$$J = \sqrt{49 \times 3} + 3\sqrt{16 \times 3} - 5\sqrt{4 \times 3} - \sqrt{16 \times 3}$$

$$J = (\sqrt{49} + 3\sqrt{16} - 5\sqrt{4} - \sqrt{16})\sqrt{3}$$

$$J = (7 + 12 - 10 - 4)\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$$

$$K = -5\sqrt{28} + 2\sqrt{63} + \sqrt{567}$$

$$K = -5\sqrt{4 \times 7} + 2\sqrt{9 \times 7} + \sqrt{81 \times 7}$$

$$K = (-5\sqrt{4} + 2\sqrt{9} + \sqrt{81})\sqrt{7}$$

$$K = (-10 + 6 + 9)\sqrt{7} = 5\sqrt{7}$$

13 Extraits du Brevet

Développe puis simplifie les expressions.

$$M = (3 + \sqrt{2})(5 - \sqrt{2})$$

$$N = (3\sqrt{5} - 2)(1 - \sqrt{5})$$

$$M = 3 \times 5 - 3\sqrt{2}$$

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

$$+ 5\sqrt{2} - (\sqrt{2})^2$$

$$+ 2\sqrt{5}$$

$$M = 15 - 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 2$$

$$N = 3\sqrt{5} - 15 - 2 + 2\sqrt{5}$$

$$M = 13 + 2\sqrt{2}$$

$$N = 5\sqrt{5} - 17$$

$$P = (-2\sqrt{6} + 4)(\sqrt{3} + \sqrt{2})$$

$$P = -2\sqrt{6} \times \sqrt{3} - 2\sqrt{6} \times \sqrt{2} + 4\sqrt{3} + 4\sqrt{2}$$

$$\sqrt{6} = \sqrt{2 \times 3} = \sqrt{3 \times 2}$$

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

$$P = -6\sqrt{2} - 4\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 4\sqrt{2} = -2\sqrt{2}$$

14 Donne la valeur exacte des nombres suivants sous forme développée et réduite.

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

$$S = (1 + \sqrt{5})(1 + \sqrt{5}) = 1 \times 1 + \sqrt{5} \times 1 + 1 \times \sqrt{5} + \sqrt{5} \times \sqrt{5}$$

$$S = 1 + \sqrt{5} + \sqrt{5} + 5 = 6 + 2\sqrt{5}$$

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

$$T = (3 - \sqrt{2})(3 - \sqrt{2}) = 3 \times 3 - 3 \times \sqrt{2} - 3 \times \sqrt{2} + \sqrt{2} \times \sqrt{2}$$

$$T = 9 - 3\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 2 = 11 - 6\sqrt{2}$$

$$W = (1 + \sqrt{5})(1 - \sqrt{5})$$

$$W = 1 \times 1 + \sqrt{5} \times 1 - 1 \times \sqrt{5} - \sqrt{5} \times \sqrt{5}$$

$$W = 1 + \sqrt{5} - \sqrt{5} - 5 = 1 - 5 = -4$$

15 Soit l'expression $H = -4x^2 + 5x - 7$.

a. Calcule H pour $x = \sqrt{3}$. et pour $x = -\sqrt{7}$.

$$H = -4(\sqrt{3})^2 + 5\sqrt{3} - 7$$

$$H = -4 \times 3 + 5\sqrt{3} - 7 = -12 + 5\sqrt{3} - 7$$

$$H = -19 + 5\sqrt{3}$$

$$H = -4(-\sqrt{7})^2 + 5(-\sqrt{7}) - 7$$

$$H = -4 \times 7 - 5\sqrt{7} - 7 = -28 - 5\sqrt{7} - 7$$

$$H = -35 - 5\sqrt{7}$$