

RADICALS

1. Expressa les següents arrels com potències d'exponent fraccionari:

a) $\sqrt[4]{3}$

f) $\frac{1}{\sqrt[5]{4^2}}$

k) $\frac{2}{\sqrt[3]{16^4}}$

o) $\sqrt[3]{\sqrt{81}}$

s) $\frac{\sqrt[3]{5 \cdot \sqrt[5]{25}}}{\sqrt{125}}$

b) $\sqrt[5]{4^2}$

g) $\frac{1}{\sqrt[3]{243}}$

l) $\frac{3}{\sqrt[5]{9^2}}$

p) $\sqrt[4]{\sqrt{25}}$

c) $\frac{1}{\sqrt{8}}$

h) $\sqrt[5]{7^3}$

m) $\sqrt[3]{\sqrt{64}}$

q) $\frac{\sqrt{\sqrt{3}}}{\sqrt{27}}$

t) $\frac{1}{\sqrt[3]{81^{-5}}}$

d) $\frac{1}{\sqrt[5]{81}}$

i) $\sqrt[6]{5^3}$

n) $\frac{2}{\sqrt{2 \cdot \sqrt[3]{32}}}$

r) $\frac{1}{\sqrt[4]{\sqrt[3]{1024}}}$

e) $\frac{1}{\sqrt[3]{8^4}}$

j) $\frac{1}{\sqrt[3]{9^5}}$

2. Extrau tots els factors possibles dels següents radicals:

a) $\sqrt{9a^4bc^5}$

e) $\sqrt{\frac{8x^3y}{125z^9}}$

g) $\sqrt{\frac{16a^4}{27bc^6}}$

b) $\sqrt{18a^{12}b^9c^7}$

f) $\sqrt[3]{\frac{108a^9bc^{16}}{875d^4e}}$

h) $\sqrt[3]{\frac{8a^9c^{10}}{125d^3e^9}}$

c) $\sqrt[3]{864a^4b^9c^{24}}$

d) $\sqrt[7]{3072a^{12}b^{14}c^{26}}$

3. Introdueix en el radical els factors que multipliquen a les arrels següents:

a) $3a^2b\sqrt{ab}$

d) $\frac{2}{5}xy^2\sqrt{\frac{2xy}{5}}$

f) $2ab \cdot \sqrt[4]{3a^2b}$

b) $pq^3 \cdot \sqrt{3pq}$

e) $\frac{2x^2a}{y^3} \sqrt[5]{\frac{2ax}{5y^2}}$

g) $\frac{10x^3c}{9e} \sqrt[5]{\frac{5c}{3}}$

c) $2a^3b \cdot \sqrt[3]{3a^2b}$

4. Escribe tres radicals equivalents als següents:

a) $\sqrt[3]{2}$

c) $\sqrt[5]{-5}$

e) $\sqrt[5]{(-2)^3}$

b) $\sqrt{5}$

d) $\sqrt[4]{3^6}$

f) $\sqrt{8}$

5. Simplifica els següents radicals:

a) $\sqrt[36]{2^{45}}$

c) $\sqrt[6]{512}$

e) $\sqrt[12]{1728}$

b) $\sqrt[12]{625a^8b^{20}}$

d) $\sqrt[60]{3^{84}b^{12}}$

f) $\sqrt[4]{324a^6b^{14}}$

6. Calcula i simplifica:

a) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{128}$

e) $\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt{3}}$

g) $\left(\sqrt{\sqrt[5]{2}}\right)^2 \cdot \sqrt[3]{4}$

b) $\sqrt[3]{18} \cdot \sqrt[5]{4} \cdot \sqrt[6]{36}$

f) $\frac{\sqrt[6]{108}}{\sqrt[9]{288}}$

h) $\left(\sqrt{9 \cdot \sqrt[3]{81}}\right)^6$

d) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt[4]{32}$

i) $\left(\sqrt{5 \cdot \sqrt[4]{125}}\right)^3 : \sqrt{5}$

$$j) \frac{\sqrt[3]{1200} \cdot \sqrt[5]{125}}{\sqrt[15]{1440}}$$

$$k) \frac{4\sqrt{x} \cdot 2\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[6]{x^5}}$$

$$l) \frac{\sqrt{12x^3} \cdot \sqrt[4]{9y^2}}{\sqrt[6]{4xy}}$$

$$m) \frac{\sqrt[3]{\sqrt{xy}} \cdot \sqrt{8x^3y}}{\sqrt[3]{2xy}}$$

$$n) \sqrt[4]{125^3} \cdot \sqrt[3]{5^8}$$

$$o) 3\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{3}$$

$$p) \frac{\sqrt[4]{27} \cdot \sqrt[6]{6}}{\sqrt{3}}$$

$$q) \frac{\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a^3}}{\sqrt[12]{a^5}}$$

$$r) \left(\sqrt{a\sqrt{a}} \cdot \sqrt[5]{a^4} \right) : \sqrt{a} =$$

$$s) \frac{\sqrt{6048x^7y^3}}{\sqrt[3]{7938xy^4}}$$

$$t) \frac{\left(\sqrt[3]{a^2} \right)^4 \cdot \left(a^2 \cdot \sqrt{a} \right)^3}{\sqrt[6]{a^5}}$$

7. Calcola i semplifica:

$$a) 3\sqrt{2} - 5\sqrt{8} + 7\sqrt{32}$$

$$b) 5\sqrt{48} - \frac{1}{8}\sqrt{12} + \frac{3}{5}\sqrt{75}$$

$$c) \sqrt{2} + \sqrt{8} - 5\sqrt{18} + \sqrt{32}$$

$$d) 2\sqrt{180} - \frac{3}{5}\sqrt{125} - 5\sqrt{5} + \frac{7}{4}\sqrt{80}$$

$$e) \sqrt{24} + 7\sqrt{6} - 2\sqrt{486}$$

$$f) \sqrt[3]{108} - 2\sqrt[3]{32} - \frac{1}{3}\sqrt[3]{500}$$

$$g) \sqrt{\frac{2}{3}} + \frac{3}{2}\sqrt{\frac{8}{27}} - \frac{1}{2}\sqrt{\frac{32}{75}}$$

$$h) \sqrt{\frac{7}{24}} - \frac{3}{4}\sqrt{\frac{28}{6}} - \frac{1}{7}\sqrt{\frac{343}{150}}$$

$$i) \sqrt{512} + \sqrt{648} - \sqrt{\frac{128}{81}}$$

$$j) \sqrt{75} - \frac{\sqrt{18}}{3} + \frac{3\sqrt{12}}{3} - \sqrt{\frac{2}{25}}$$

$$k) \sqrt{108x^3} - \sqrt{300x^5} + \sqrt{\frac{36x}{363}}$$

$$l) \sqrt[6]{8} + \sqrt[4]{4} - 7\sqrt{72}$$

$$m) \left(\sqrt{2} \right)^3 \cdot \frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt{6}}$$

$$n) \sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[6]{8} \cdot \sqrt[8]{81}$$

$$o) \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{\sqrt{2}}}$$

8. Calcola:

$$a) \left(2\sqrt{3} + \sqrt{5} \right)^2$$

$$b) 2\sqrt{6} \cdot \left(2\sqrt{5} - \sqrt{2} \right)^2$$

$$c) \left(\sqrt{2} + 1 \right)^2 \cdot \sqrt{3}$$

$$d) \left(2\sqrt{2} - \sqrt{3} \right) \cdot \left(\sqrt{3} + 3 \right)$$

$$e) \left[\left(\sqrt{2} - 1 \right)^2 - 1 \right] \cdot \sqrt{2}$$

$$f) \left(2\sqrt{3} - \sqrt{6} \right)^2$$

$$g) \left(2\sqrt{5} - 3\sqrt{10} \right)^2$$

$$h) \left(1 + 3\sqrt{3} \right) \cdot \left(2\sqrt{3} + 4 \right)$$

$$i) \left(3\sqrt{3} - 2\sqrt{8} \right) \cdot \left(4 + 3\sqrt{6} \right)$$

$$j) \left(\sqrt{2} - \sqrt{3} \right)^2$$

$$k) \left(3 + 4\sqrt{2} \right) \cdot \left(3 - 4\sqrt{2} \right)$$

$$l) \left(2 - 3\sqrt{2} \right)^2$$

$$m) \left(3 - 2\sqrt{5} \right) \cdot \left(4 + 3\sqrt{5} \right)$$

$$n) \left(\sqrt{7} - \sqrt{18} \right)^2 + 3\sqrt{56}$$

$$o) \left(3\sqrt{5} + 4\sqrt{2} \right) \cdot \left(3\sqrt{5} - 4\sqrt{2} \right)$$

9. Calcola:

$$a) \sqrt{4 \cdot \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[4]{256}}$$

$$c) \sqrt{3 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}$$

$$e) \sqrt{3 \cdot \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt{27}}$$

$$b) \sqrt{9 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{27}}$$

$$d) \sqrt{2 \cdot \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt{32}}$$

$$f) \sqrt{4 \cdot \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[4]{256}} \cdot \sqrt[4]{2 \cdot \sqrt[3]{16}}$$

g) $(\sqrt{4 \cdot \sqrt[3]{16}})^6$

h) $\sqrt[5]{\sqrt[4]{4 \cdot \sqrt[3]{2 \cdot \sqrt{128}}}}$

10. Racionalitza els denominadors de les següents expressions:

a) $\frac{3}{\sqrt{6}}$

g) $\frac{6}{3\sqrt{5} - \sqrt{3}}$

m) $\frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{2}}$

b) $\frac{3 - \sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

h) $\frac{2}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

n) $\frac{1 - \sqrt{5}}{2\sqrt{5} + 1}$

c) $\frac{6}{\sqrt[9]{32}}$

i) $\frac{1 + \sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{4}}$

o) $\frac{7}{\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{2}}$

d) $\frac{1 + \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1}$

j) $\frac{1 - 2\sqrt{2}}{3\sqrt{8} - 1}$

p) $\frac{2 - \sqrt{2}}{2\sqrt{3}}$

e) $\frac{5 - \sqrt{10}}{\sqrt{5}}$

k) $\frac{3\sqrt{6} - 2\sqrt{3}}{2\sqrt{6} - 3\sqrt{3}}$

q) $\frac{\sqrt[3]{6} - 2}{\sqrt[3]{9}}$

f) $\frac{5 + \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 5}$

l) $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$

r) $\frac{3\sqrt{3} - 2\sqrt{2}}{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}}$

11. Calcula i simplifica:

a) $\frac{2^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{2}{3}}}{8^{\frac{6}{5}}} =$

b) $\frac{3^{\frac{3}{4}} \cdot 9^{\frac{3}{2}}}{(\sqrt{3})^{-3} \cdot \sqrt[3]{81}} =$

c) $\frac{125^{\frac{2}{3}} \cdot 5^{\frac{3}{2}}}{(\sqrt[3]{25})^{-3} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{125}}} =$

d) $(\sqrt{5})^3 \cdot \frac{\sqrt[3]{20}}{\sqrt{10}} =$

e) $\frac{5}{2}\sqrt{32} + 7\sqrt{27} - \frac{9}{2}\sqrt{3} + \frac{5}{3}\sqrt{18} =$

f) $\frac{2}{5}\sqrt[3]{48} - 2\sqrt[3]{162} - \frac{1}{2}\sqrt[3]{6}$

g) $\frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{\sqrt{3}}} =$

h) $2\sqrt{5} \cdot (\sqrt{20} - 8\sqrt{45}) - (\sqrt{3} + \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{3} - \sqrt{5}) =$

i) $(\sqrt{a-b} + \sqrt{a+b}) \cdot (\sqrt{a-b} - \sqrt{a+b}) =$

12. Racionalitza els denominadors i després calcula:

$$\text{a) } \frac{4 + \sqrt{6}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1} =$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{5} - \sqrt{6}} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{6}} =$$

$$\text{c) } \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{3\sqrt{3} - 5\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{3\sqrt{3} + 5\sqrt{5}} =$$

$$\text{d) } \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}} =$$

$$\text{e) } \frac{5\sqrt{3} + \sqrt{6}}{2\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{2} + 1}{5 - 2\sqrt{2}} + \frac{3\sqrt{2}}{1 + \sqrt{8}} =$$

$$\text{f) } \frac{4 + \sqrt{6}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1} =$$

$$\text{g) } \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{5} - \sqrt{6}} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{6}} =$$

$$\text{h) } \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{3\sqrt{3} - 5\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{3\sqrt{3} + 5\sqrt{5}} =$$

$$\text{i) } \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}} =$$

$$\text{j) } \frac{5\sqrt{3} + \sqrt{6}}{2\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{2} + 1}{5 - 2\sqrt{2}} + \frac{3\sqrt{2}}{1 + \sqrt{8}} =$$