

ESTRAZIONE DI UNA RADICE



PORTARE FUORI RADICE UN FATTORE CHE SIA QUADRATO O CUBO PERFETTO

$$\sqrt{3 \times 25} = 5\sqrt{3} \quad 25 = 5^2 \text{ fuori radice quadrata diventa } 5$$

$$\sqrt[3]{2 \times 125} = 5\sqrt[3]{2} \quad 125 = 5^3 \text{ fuori radice cubica diventa } 5$$

PORTARE DENTRO RADICE UN NUMERO

$$4 = \sqrt{16}$$

$$7\sqrt{2} = \sqrt{7^2 \times 2} = \sqrt{98}$$

$$3\sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{3^3 \times 4} = \sqrt[3]{27 \times 4} = \sqrt[3]{108}$$

SOMMA E DIFFERENZA DI RADICI

Ricorda:

$$\sqrt{25} + \sqrt{144} \neq \sqrt{25+144} \text{ infatti } \sqrt{25} + \sqrt{144} = 17 \text{ e } \sqrt{25+144} = 13$$

Le somme e le differenze di due o più radici irrazionali sono possibili solo se i radicandi sono uguali

1. Se i radicandi sono quadrati o cubi perfetti prima di sommare o sottrarre si estraggono le radici.

$$a) \sqrt{25} + \sqrt{144} - \sqrt{36} - \sqrt{16} = .$$

$$5 + 12 - 6 - 4 = 7$$

$$b) \sqrt{4^2} + \sqrt[3]{9^3} - \sqrt{3^2} - \sqrt[3]{6^3} = .$$

$$4 + 9 - 3 - 6 = 4$$

2. Se i radicandi non sono quadrati o cubi perfetti bisogna sommare o sottrarre fra loro le radici che hanno lo stesso radicando.

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

$$.= (3+7-2-1)\sqrt{5} = 7\sqrt{5}$$

$$b) 13\sqrt{2} + 7\sqrt{3} + 2\sqrt{2} + 6\sqrt{2} + 5\sqrt{3} = .$$

$$.= (7+5)\sqrt{3} + (13+2+6)\sqrt{2} = .$$

$$.= 12\sqrt{3} + 21\sqrt{2}$$

ESTRAZIONE DI UNA RADICE



3. se i radicandi sono scomponibili, ma non sono quadrati o cubi perfetti, bisogna prima portare fuori radice gli eventuali fattori che siano quadrati o cubi perfetti

a) $\sqrt{40} + \sqrt{90} + \sqrt{18} - \sqrt{8} = .$
 $\sqrt{4 \times 10} + \sqrt{9 \times 10} + \sqrt{9 \times 2} - \sqrt{4 \times 2} = .$
 $. = 2\sqrt{10} + 3\sqrt{10} + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 5\sqrt{10} + \sqrt{2}$

b) $\sqrt[3]{40} + \sqrt[3]{135} - \sqrt[3]{320} = .$
 $\sqrt[3]{8 \times 5} + \sqrt[3]{27 \times 5} - \sqrt[3]{64 \times 5} = .$
 $2\sqrt[3]{5} + 3\sqrt[3]{5} - 4\sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{5}$

PRODOTTO E QUOZIENTE

Ricorda:

$$\sqrt{25} \times \sqrt{144} = \sqrt{25 \times 144} \qquad \sqrt{90} : \sqrt{10} = \sqrt{90 : 10}$$

1. Prodotto e quoziente di due o più radici razionali¹

$$\sqrt{49} \times \sqrt{36} : \sqrt{4} = 7 \times 6 : 2 = 21$$

2. Prodotto e quoziente di radici irrazionali

$$8\sqrt{6} \times 7\sqrt{5} : 2\sqrt{3} \times 4\sqrt{5} = .$$
$$. = (8 \times 7 : 2 \times 4) \sqrt{6 \times 5 : 3 \times 5} = .$$
$$. = 112\sqrt{50} = 112\sqrt{25 \times 2} = 112 \times 5\sqrt{2} = 610\sqrt{2}$$

3. Prodotto e quoziente di radici irrazionali i cui radicandi sono scomponibili

$$\sqrt{56} \times \sqrt{45} : \sqrt{32} = .$$
$$\sqrt{4 \times 14} \times \sqrt{9 \times 5} : \sqrt{16 \times 2} = .$$
$$. = 2\sqrt{14} \times 3\sqrt{5} : 4\sqrt{2} = .$$
$$. = (2 \times 3 : 4) \sqrt{14 \times 5 : 2} = \frac{3}{2} \sqrt{35}$$

¹ Una radice è razionale se il radicando è un quadrato o cubo perfetto.

ESTRAZIONE DI UNA RADICE



POTENZA DI UNA RADICE O RADICE DI UNA POTENZA

Ricorda:

$$\sqrt{7^2} = (\sqrt{7})^2 \quad \sqrt[3]{10^6} = (\sqrt[3]{10})^6$$

1. Semplificare l'esponente con l'indice

$$(\sqrt{5})^2 = \sqrt{5^2} = 5 \quad \text{Il 2 dell'indice e il 2 dell'esponente semplificati diventano 1}$$

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

$$(\sqrt[3]{12})^6 = \sqrt[3]{12^6} = 12^2 = 144 \quad \text{Il 6 e il 3 semplificati diventano rispettivamente 1 e 2}$$

$$(\sqrt[6]{40})^2 = \sqrt[6]{40^2} = \sqrt[3]{40} = \sqrt[3]{8 \times 5} = 2\sqrt[3]{5}$$

$$(\sqrt{27})^3 = \sqrt{27^3} = \sqrt{27^2 \times 27} = 27\sqrt{27} = 27 \times 3\sqrt{3} = 81\sqrt{3}$$

FRAZIONE DI DUE RADICI O RADICE DI UNA FRAZIONE

Ricorda:

$$\sqrt{\frac{7}{5}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{5}} \quad \sqrt{\frac{7}{25}} = \frac{\sqrt{7}}{5} \quad \sqrt{\frac{49}{5}} = \frac{7}{\sqrt{5}}$$

La divisione di due numeri è possibile solo se il divisore è intero.
Se il divisore è decimale o irrazionale bisogna applicare la proprietà invariante in modo da trasformare il divisore in un numero intero.

$\sqrt{\frac{5}{2}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$ La radice di due è irrazionale, allora si applica la proprietà invariante moltiplicando il denominatore e il numeratore per radice di due.

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

$$\frac{3\sqrt{7}}{6\sqrt{3}} = \frac{1\sqrt{7} \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{1\sqrt{21}}{2 \times 3} = \frac{\sqrt{21}}{6}$$

$$\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{63}} = \frac{6\sqrt{2}}{3\sqrt{7}} = \frac{6\sqrt{2} \times \sqrt{7}}{3\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{21}}{7}$$

$$\frac{54}{\sqrt{2}} = \frac{54 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = 54 \frac{\sqrt{2}}{2} = 27\sqrt{2}$$

$$\frac{3\sqrt{15}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{15} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{45}}{3} = \frac{3 \times 3\sqrt{5}}{3} = 3\sqrt{5}$$

ESTRAZIONE DI UNA RADICE



RADICE DI RADICE

$$\sqrt{\sqrt{64}} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

Oppure moltiplicando i due indici

$$\sqrt{\sqrt{64}} = \sqrt[4]{64} = \sqrt[4]{2^6} = \sqrt{2^3}$$

$$\sqrt[3]{\sqrt{64}} = \sqrt[3]{8} = 2$$

Oppure moltiplicando i due indici

$$\sqrt[3]{\sqrt{64}} = \sqrt[6]{64} = \sqrt[6]{2^6} = 2$$

RADICE DI UN NUMERO DECIMALE

2. Radice di una radice

a) Per calcolare la radice quadrata di un numero decimale è necessario che il numero abbia una quantità pari di cifre decimali, aggiungendo se necessario uno zero.

$$\bullet \quad \sqrt{3,6} = \sqrt{3,60} = \frac{\sqrt{360}}{\sqrt{100}} = \frac{6\sqrt{10}}{10} = \frac{3}{5}\sqrt{10}$$

$$\bullet \quad \sqrt{1,664} = \sqrt{1,6640} = \frac{\sqrt{16640}}{\sqrt{10000}} = \frac{\sqrt{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 65}}{100} = \frac{16}{100}\sqrt{65} = \frac{4}{25}\sqrt{65}$$

$$\bullet \quad \sqrt{1,44} = \frac{\sqrt{144}}{\sqrt{100}} = \frac{12}{10} = 1,2$$

$$\bullet \quad \sqrt{14,4} = \frac{\sqrt{1440}}{\sqrt{100}} = 12 \frac{\sqrt{10}}{10} = 1,2\sqrt{10}$$

b) Per calcolare la radice di un numero periodico bisogna trasformarlo in frazione.

c) Con le tavole per calcolare la radice di 3,5 si cerca la radice di 350 e si sposta la virgola di un posto a sinistra. Per calcola la radice di 1,253 si cerca la radice di 1253 e si sposta la virgola di due posti a sinistra.