

I radicali: semplificazione dei radicali

Proprietà invariante dei radicali aritmetici: **Il valore di un radicale aritmetico non cambia moltiplicando o dividendo per uno stesso numero sia l'indice del radicale sia l'esponente del radicando.**

Questa proprietà (teorema) **consente di semplificare un radicale**, dividendo l'indice del radicale e gli esponenti di tutti i fattori del radicando per lo stesso numero.

$$\sqrt[5]{x^5 y^5} = \sqrt[3]{xy} \quad | \quad \sqrt[6]{x^2 + y^2} \quad \text{In questo caso non si può semplificare}$$

Nel primo radicale la semplificazione è possibile perché il radicando è formato da fattori, nel secondo no perché x^2 e y^2 sono addendi.

Un radicale si dice **irriducibile** se l'indice del radicale e l'esponente del radicando sono numeri primi tra loro.



Attenzione

Quando si **semplifica un radicale** occorre **attenzione sempre che il radicando del radicale semplificato sia un termine reale non negativo.**

Nel dubbio scrivere il radicando con il simbolo del valore assoluto come negli esercizi che seguono

$$\sqrt[4]{x^4 y^4} = \sqrt{|xy|} \quad ; \quad \sqrt[4]{(x-2)^4} = \sqrt{|x-2|} \quad ; \quad \sqrt{(x+1)^2} = |x+1|$$



Per rendere più facile operare sui radicali si consiglia questa sequenza delle operazioni:

scomporre il radicando

semplificare il radicando

semplificare il radicale

Semplificazione di radicali: esercizi svolti

$$\begin{aligned} \sqrt[8]{9} &= \sqrt[4]{3^2} = \sqrt[4]{3} \\ \sqrt[10]{64^2} &= \sqrt[9]{64} = \sqrt[9]{2^6} = \sqrt[3]{2^2} \\ \sqrt[4]{a^4 b^4 c^4} &= \sqrt{a^3 b^2 c} \quad \text{con } a > 0 \quad c > 0 \\ \sqrt[12]{8x^3 + 12x^2 + 6x + 1} &= \sqrt[10]{(2x+1)^3} = \sqrt[4]{|2x+1|} \\ \sqrt{\frac{3x^2 - 6xy + 3y^2}{3x^2 - 30x + 75}} &= \sqrt{\frac{3(x-y)^2}{3(x+5)^2}} = \sqrt[3]{\frac{x-y}{x+5}} \end{aligned}$$

$$\sqrt[+2]{(x+y)^2} = \sqrt{|x+y|}$$

$$\sqrt[8]{\frac{x^2 + 2 + y^2}{y^2} \cdot \frac{y^2}{x^2}} = \sqrt[8]{\frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 y^2}} = \sqrt[8]{\frac{(x+y)^2}{x^2 y^2}} = \sqrt[4]{\left| \frac{x+y}{xy} \right|}$$

$$\sqrt[+2]{(x-3y)^2} = \sqrt{|x-3y|}$$
