RADICALI

$\sqrt[n]{a^m}$

n ← indice della radice

m ← esponente

a ← radicando

√ ← RADICE

Proprietà potenze $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

$\sqrt[3]{2^1} = 2^{\frac{1}{3}}$

$\sqrt[2]{4} = 2$ $\quad (2)^2 = 4$

$\sqrt[2]{-4}$ ALT! $\quad (\ )^2 = -4$??

★ Per i radicali con indice $\boxed{\text{pari}}$ è indispensabile che il radicando sia ≥ 0

$\sqrt[3]{27} = 3 \quad (3)^3 = 27$

$\sqrt[3]{-27} = -3 \quad (-3)^3 = -27$

★ Per i radicali con indice $\boxed{\text{dispari}}$ è sempre possibile operare!

C.E. per i radicali

Trova le C.E. $\sqrt[2]{1-x}$

$1 - x \geq 0 \rightarrow -x \geq -1$

$\rightarrow x \leq 1$ C.E.

Trova le C.E. $\sqrt[4]{\frac{1}{x+1}}$ ← PARI $\quad \boxed{\begin{matrix}\text{C.E}\\ x > -1\end{matrix}}$

$\frac{1}{x+1} \geq 0$ Diseq. frazion.

$1 \geq 0$ sempre

$x + 1 > 0 \rightarrow x > -1$

Studio segno

$-\infty \quad -1 \quad +\infty \quad \mathbb{R}$

sempre

$-$ $\quad$ $+$

C.E: $\boxed{x > -1}$

★ $\sqrt[3]{\frac{2x+1}{x+4}}$ DISPARI

i radicali di indice dispari ESISTONO purché esistono i radicandi

$\frac{2x+1}{x+4}$ C.E. $x + 4 \neq 0 \rightarrow x \neq -4$

★ $\sqrt[2]{\frac{1}{5x-11}}$ ← PARI

C.E. $\frac{1}{5x-11} \geq 0$

N: sempre

D: $5x - 11 > 0$

$5x > 11$

$x > 11/5$

$-\infty \quad 11/5 \quad +\infty$

sempre

$-$ $\quad$ $+$

$x > 11/5$

★ $\sqrt[3]{\frac{x+5}{x+1}}$ ← DISPARI $\quad$ C.E: $x + 1 \neq 0 \rightarrow x \neq -1$

Proprietà $\boxed{\text{invariantive}}$ (non varia!)

$\sqrt[np]{a^{mp}} \Rightarrow$ il radicale non cambia!

$\sqrt[n:p]{a^{m:p}} \Rightarrow$ il radicale non cambia!

Esempio:

moltipl.: $\sqrt[2]{x^3y^2} \rightarrow \sqrt[8]{x^{12}y^8}$ $\quad$ prova a moltiplicare indice ed esponenti delle lettere per 4

divisione: $\sqrt[8]{x^{12}y^8} \rightarrow \sqrt[2]{x^3y^2}$

$8 = 2^3$

$12 = \boxed{2^2} \cdot 3$

MCD: 4

La proprietà invariantiva serve a semplificare!!

"Supponendo che i termini sono tutti positivi"

Semplifica questo radicale:

$\sqrt[15^{:5}]{x^{5^{:5}}y^{10^{:5}}z^{20^{:5}}}$

$\sqrt[3]{x^1y^2z^4}$

Ho semplificato ottenendo un radicale più semplice ☺

MCD

	colonna 2	colonna 3	colonna 5
15 =		3	· 5
5 =			· 5
10 =	2		· 5
20 =	2^2		5

FATTORI COMUNI con esponente più piccolo $\boxed{5}$

$\sqrt[6]{\frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{8x^3}}$ ← ADDENDI

$\underbrace{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}_{\text{4 termini}} \rightarrow$ RT, RP, PN, Ruffini

⇓

cubo binomio?

$(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$

$(x-1)^3 = (x)^3 + (-1)^3 + 3(x)^2(-1) + 3(x)(-1)^2$

$x^3 - 1 - 3x^2 + 3x$ ok

$(x-1)^3$

$\sqrt[6]{\frac{(x-1)^3}{2^3x^3}}$ $\quad$ MCD: $6 = |2| \cdot 3$, $\ 3 = 3$ $\quad$ 3

$\sqrt[2]{\frac{x-1}{2x}}$ ← PARI

C.E.!

$\frac{x-1}{2x} \geq 0$ Dis. fraz.

$x - 1 \geq 0 \rightarrow x \geq 1$

$2x > 0 \rightarrow x > 0$

$0 \quad 1 \quad \mathbb{R}$

$+ \quad - \quad +$

$x < 0 \lor x \geq 1$

$\sqrt[3]{3}$; $\sqrt[4]{2}$; $\sqrt{5}$

Scopo: ridurre tutti allo stesso indice

mcm $(3, 4, 2) = ?$

fattori comuni e non comuni con esponente più alto

$3 = 3$

$4 = 2^2$

$2 = 2$

$= 12$

$\sqrt[12]{3^4}$ $\quad \sqrt[12]{2^3}$ $\quad \sqrt[12]{5^6}$

$\sqrt[12]{3^4}$; $\sqrt[12]{2^3}$; $\sqrt[12]{5^6}$

radicali con lo stesso indice!!!