

3. RADICANDO E RISULTATO POSITIVI. MA PERCHE' ?

**E' importante ribadire che in questa nostra sistemazione teorica
SIA IL RADICANDO a CHE LA RADICE b SONO NUMERI POSITIVI O NULLI: $a \geq 0, b \geq 0$.**

A ben riflettere, tale impostazione potrebbe essere contestata.
Ascoltiamo come ragiona Giannino il contestatore.

LE DUE OBIEZIONI DI GIANNINO

Siccome l'operazione di estrazione di radice viene pensata come l'inversa dell'elevamento a potenza, secondo me, che sono Giannino:

- I) quando l'indice è *dispari*,
è logico che si possa anche estrarre la radice di un numero negativo:
ad esempio, trovo del tutto giustificato scrivere $\sqrt[3]{-8} = -2$,
perché in effetti $(-2)^3 = -8$;
- II) quando l'indice è *pari* e il *radicando positivo*,
è logico che l'operazione ammetta DUE possibili risultati,
opposti fra loro (e NON un solo risultato positivo):
ad esempio, $\sqrt{49} = \pm 7$ perché $(+7)^2 = 49$ ma anche $(-7)^2 = 49$.



Le argomentazioni di Giannino sono giuste ed intelligenti! Tuttavia ...

♥ RISPOSTA DELLA COMUNITA' MATEMATICA A GIANNINO

- ❑ Allo scopo di fissare un'impostazione teorica che consenta di evitare eccessive complicazioni, è **estremamente conveniente, quando si inizia** a studiare l'operazione di estrazione di radice, **supporre positivi** (in senso "largo": ≥ 0) **sia il radicando che il risultato**.
In questo modo, infatti, la trattazione fila senz'altro più "liscia".
- ❑ **In una seconda fase**, quando si termina lo studio di questi radicali con radicando e risultato positivi (che i testi chiamano generalmente "radicali assoluti"), si procede a qualche semplicissima **integrazione della teoria** (noi faremo questo al paragrafo 17), **per poter accettare anche** operazioni come

$$\sqrt[3]{-8} = -2; \quad \sqrt[5]{-0,00001} = -0,1 \text{ ecc.}$$

(**radicali con indice dispari, radicando negativo e risultato negativo**).

- ❑ **Invece con indice pari e radicando negativo l'estrazione di radice è un'operazione impossibile** (NOTA):

$$\sqrt{-25} = \text{IMPOSSIBILE}; \quad \sqrt[4]{-1} = \text{IMPOSSIBILE} \text{ ecc.}$$

Nessun numero reale, infatti, può fare da risultato in situazioni come queste, perché nessun numero dell'insieme \mathbb{R} , se elevato ad esponente pari, dà un risultato negativo.

NOTA - Salvo poi ridiscuterne quando viene introdotto l'insieme \mathbb{C} dei "numeri complessi"; leggi il riquadro a fianco →

- ❑ **Nel caso, infine, di indice pari e radicando positivo** (es. $\sqrt{49}$), **si continua sempre ad assegnare all'operazione, convenzionalmente, un UNICO risultato, quello positivo:**

$$\sqrt{49} = 7 \text{ e NON } \sqrt{49} = \pm 7; \quad \sqrt[4]{16} = 2 \text{ e NON } \sqrt[4]{16} = \pm 2$$

Questa convenzione è universalmente accettata a motivo di tutta una serie di inconvenienti che si verrebbero a creare qualora si decidesse invece di ammettere il "doppio risultato".

L'insieme \mathbb{R} è l'insieme dei numeri "reali", e contiene sia i numeri interi che quelli con la virgola, sia i razionali che gli irrazionali, sia i positivi che i negativi.

Contiene, insomma, tutti i numeri rappresentabili su di una *number line*, che sono poi i numeri "comunemente utilizzati".

In particolari contesti, di matematica pura o di Fisica o di Ingegneria, intervengono anche *altri* numeri, quelli dell'insieme \mathbb{C} .
... Sorprendente! Ne riparleremo!

*Ma adesso proseguiamo con lo studio dei radicali "assoluti",
quelli in cui il radicando e il risultato sono sempre positivi (≥ 0).*

**Scriveremo, per brevità, soltanto "radicali", ma intenderemo sempre,
fino al paragrafo 16 compreso, "radicali assoluti".**