

### 3 – Le radici n-me di indice pari - Esempio: la radice quadrata

Se  $n$  è pari, bisogna prima di tutto dire che il radicando non potrà mai essere negativo e quindi la variabile indipendente  $x$  dovrà variare in  $\mathfrak{R}_+$  insieme dei numeri reali positivi o nulli, perché non esiste nessun numero negativo che elevato a potenza pari resti negativo. Dopodiché bisogna distinguere tra due tipologie di radici: la radice algebrica e la radice aritmetica.

La radice algebrica definisce una relazione che non risulta essere una funzione, perché a ogni numero reale positivo associa due radici opposte:

$$\forall x \in \mathfrak{R}_+ \wedge \forall n \in N - \{0\}, n \text{ pari}, \exists y \in \mathfrak{R} \ni \sqrt[n]{x} = \pm y$$

che si legge: “per ogni  $x$ , numero reale positivo o nullo e per ogni numero naturale  $n$  diverso da zero e pari, esiste, ma non è detto che sia unico, un numero reale  $y$  tale che la radice di indice  $n$  di  $x$  sia uguale a più o meno  $y$ ”

esempio:

$$\sqrt{4} = \pm 2 \Leftrightarrow 4 = (\pm 2)^2$$

**La radice aritmetica definisce invece una funzione** perché a ogni numero reale positivo associa un'unica radice positiva:

$$\forall x \in \mathfrak{R}_+ \wedge \forall n \in N - \{0\}, n \text{ pari}, \exists |y \in \mathfrak{R}_+ \ni y = \sqrt[n]{x}$$

che si legge: “per ogni  $x$ , numero reale positivo o nullo e per ogni numero naturale  $n$  diverso da zero e pari, esiste un unico numero reale  $y$  positivo o nullo tale che  $y$  sia uguale alla radice di indice  $n$  di  $x$ ”

esempio:

$$\sqrt{4} = +2 \Leftrightarrow 4 = (+2)^2$$

La radice quadrata aritmetica è una funzione biunivoca invertibile di  $\mathfrak{R}_+$  in  $\mathfrak{R}_+$  e la sua inversa è l'elevamento al quadrato.

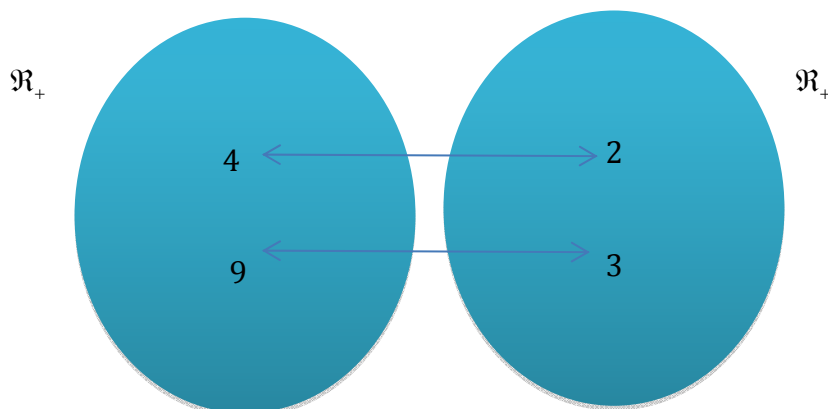


Fig.2- La funzione radice aritmetica

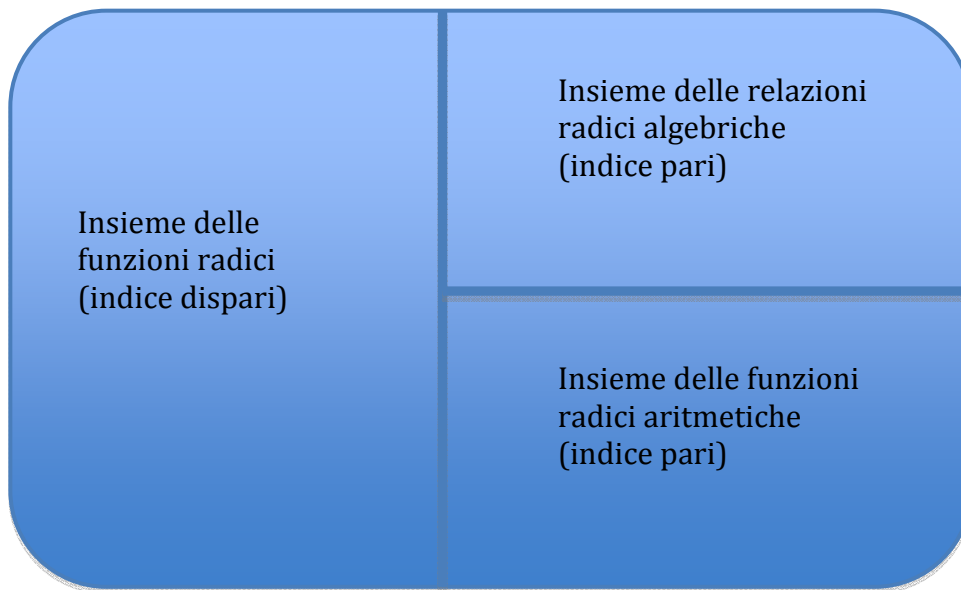


Fig.3- Insieme di tutte le radici

La radice che compare nella formula risolutiva delle equazioni di secondo grado è una radice quadrata algebrica.

Tutte le radici di indice pari presenti negli esercizi sui radicali sono radici aritmetiche per scelta didattica , per non appesantire gli svolgimenti risolutivi.