Numeri reali
Risposte e commenti

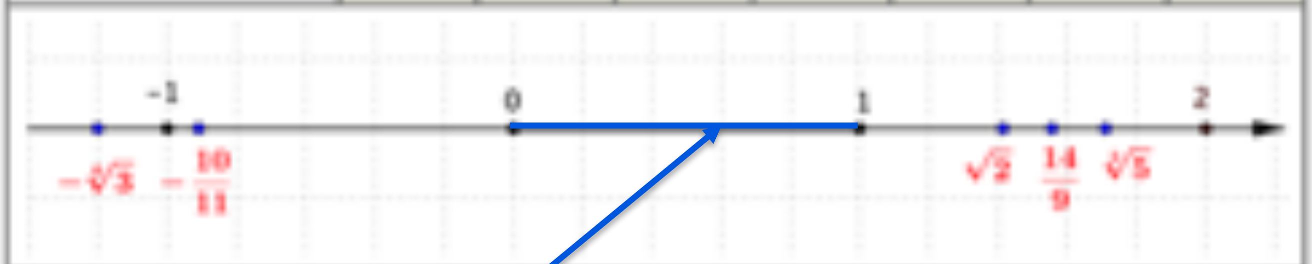
Daniela Valenti, 2021

Quesiti 1a,b,c

a. *completa la tabella;*
b. *rappresenta i numeri dati sulla retta disegnata sotto la tabella;*
c. *scrivi qui sotto tutti i numeri in ordine crescente;*

$$-\sqrt[4]{3} < -1 < -\frac{10}{11} < 0 < 1 < \sqrt{2} < \frac{14}{9} < \sqrt[3]{5} < 2$$

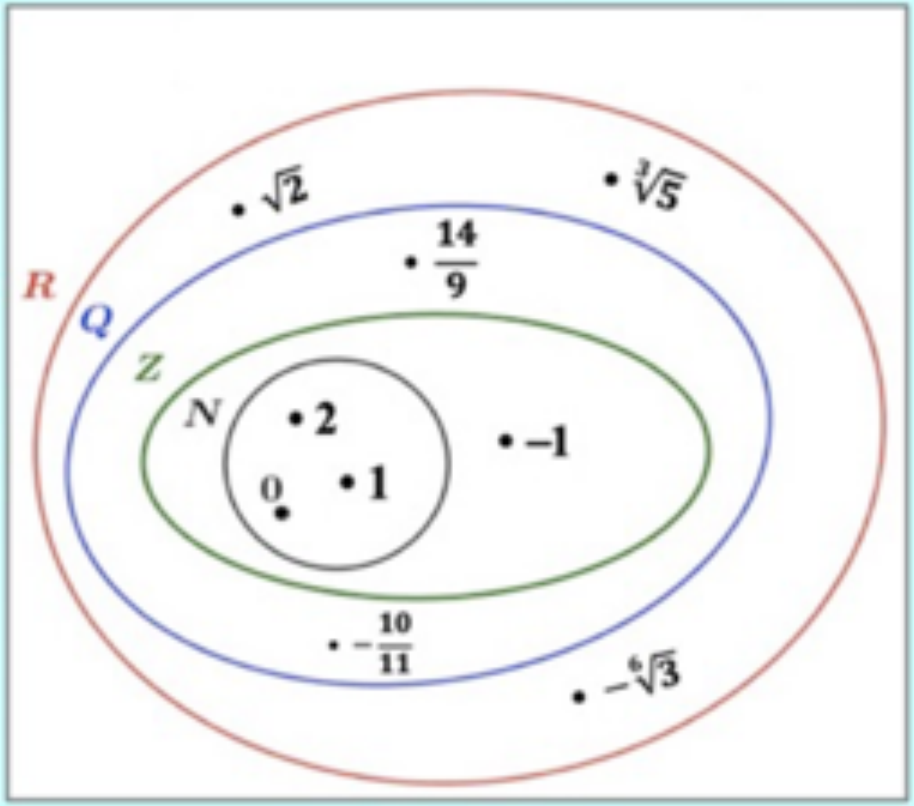
Numero scritto con frazioni e radicali	$-\frac{10}{11}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt[3]{5}$	2	$-\sqrt[4]{3}$	$\frac{14}{9}$	-1
Numero decimale arrotondato con tre cifre dopo la virgola	$-0{,}909$	$1{,}414$	$1{,}710$	2	$-1{,}201$	$1{,}556$	-1



Attenzione all'unità di misura!

Quesito 1d

***d.** inserisci nel diagramma sotto la tabella tutti i numeri che sono sulla retta.*



Quesito 2

2. Scegli l'unica affermazione **vera**.

A. Non sempre posso scrivere un numero decimale periodico sotto forma di frazione.

B. Non sempre posso scrivere un numero intero sotto forma di frazione.

C. Non sempre posso scrivere un numero decimale con infinite cifre dopo la virgola con una frazione.

D. Posso sempre scrivere un numero razionale sotto forma di frazione.

Se nelle infinite cifre dopo la virgola non trovo un periodo, il numero è irrazionale e non posso scriverlo con una frazione.

Quesito 3

3. Scegli l'unica affermazione **vera**

A. $\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}=0$ **B.** $\dfrac{\sqrt{5}}{0}=0$ **C.** $\dfrac{0}{\sqrt{5}}$ non ha risultato **D.** $\dfrac{0}{\sqrt{5}}=0$

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 0$$

Falsa perché è falsa

$$\sqrt{\mathbf{5}} = \mathbf{0} \cdot \sqrt{\mathbf{5}}$$

$$\frac{\sqrt{5}}{0} = 0$$

Falsa perché è falsa

$$\sqrt{\mathbf{5}} = \mathbf{0} \cdot \mathbf{0}$$

$$\frac{0}{\sqrt{5}} = 0$$

VERA perché è VERA

$$\mathbf{0} = \mathbf{0} \cdot \sqrt{\mathbf{5}}$$

Prova della divisione. Esempio

$$\frac{\mathbf{12}}{\mathbf{4}} = \mathbf{3}\ \boldsymbol{vero\ perch}\text{è}\ \mathbf{12} = \mathbf{3} \cdot \mathbf{4}\ \text{è}\ \boldsymbol{vera}$$

Quesito 4

4. Scegli l'unica affermazione **vera.**

A. Trovo $-\sqrt{6}$ nell'insieme dei numeri razionali

B. $\left(\sqrt{-6}\right)^2 = \sqrt{(-6)^2}$

C. Non trovo $\sqrt{-16}$ nell'insieme dei numeri reali

D. $\sqrt{-6} \cdot \sqrt{-3} = \sqrt{18}$

Attenzione alle risposte B e D false. Non trovi nell'insieme dei numeri reali $\sqrt{-6}$ e $\sqrt{-3}$, perciò non puoi applicare le proprietà dei radicali.

Quesito 5

5. Quale fra le seguenti espressioni **non** è uguale alle altre tre?

A. $\frac{5}{4}\cdot\sqrt{3}$ **B.** $\frac{\sqrt{5\cdot 3}}{4}$ **C.** $\frac{5}{4}\sqrt{3}$ **D.** $\frac{5\sqrt{3}}{4}$

Nella moltiplicazione con numeri reali trovi convenzioni di scrittura analoghe a quelle del calcolo letterale.

Calcolo letterale

$$\boxed{\frac{5}{4}\cdot a=\frac{5}{4}a=\frac{5a}{4}}$$

Calcolo con numeri reali

$$\boxed{\frac{5}{4}\cdot\sqrt{3}=\frac{5}{4}\sqrt{3}=\frac{5\sqrt{3}}{4}}$$

Moltiplicazione di numeri reali

E ancora trovi, ad esempio.

Calcolo letterale

$$\frac{1}{2}\cdot b=\frac{1}{2}b=\frac{b}{2}$$

$$(-3)\cdot y=-3y$$

$$\left(-\frac{3}{5}\right)\cdot x=-\frac{3}{5}x=-\frac{3x}{5}$$

Calcolo con numeri reali

$$\frac{1}{2}\cdot \pi=\frac{1}{2}\pi=\frac{\pi}{2}$$

$$(-3)\cdot\sqrt{2}=-3\sqrt{2}$$

$$\left(-\frac{3}{5}\right)\cdot\sqrt{7}=-\frac{3}{5}\sqrt{7}=-\frac{3\sqrt{7}}{5}$$

Quesito 6

6. Quale dei seguenti numeri **non** è esattamente l'inverso di $\sqrt{2}$?

A. $\frac{1}{1,41}$ **B.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$ **C.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **D.** $\sqrt{\frac{1}{2}}$

A è un'approssimazione decimale dell'inverso

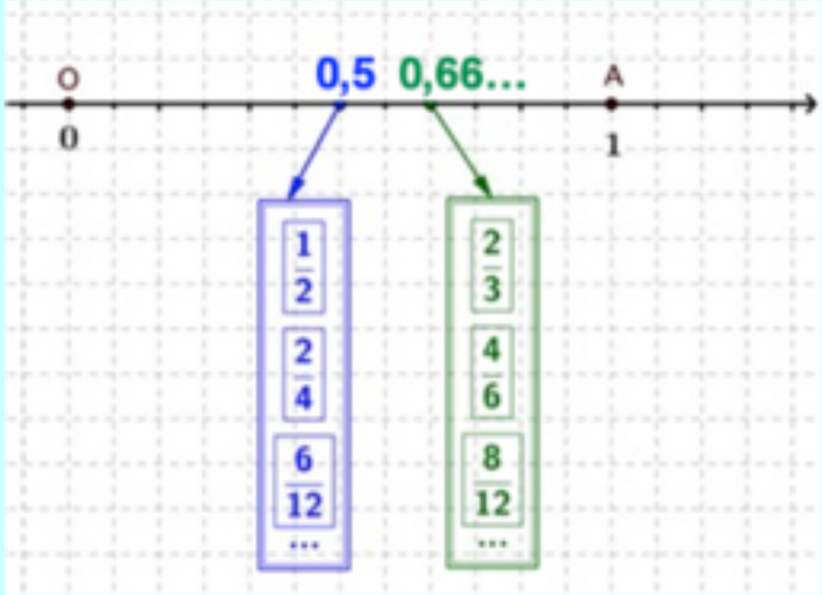
Trovi

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{\frac{1}{2}}$$

E' insolito scrivere lo stesso numero in tre modi diversi?

Scrivere un numero razionale

Hai già incontrato i numeri razionali che puoi scrivere in varie forme.



Daniela Valenti, 2021

Scrivere un radicale frazionario

Come scrivo $\sqrt{\frac{1}{2}}$?

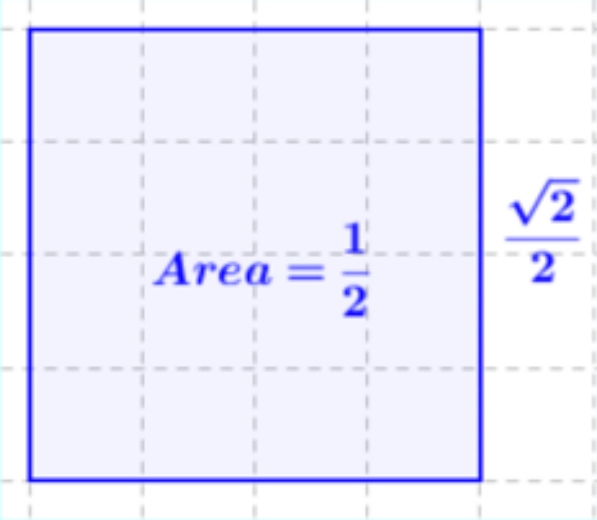
Frazione	Radice quadrata di frazione	Quoziente di radicali	Eseguiti i calcoli
$\frac{1}{2}$	$\sqrt{\frac{1}{2}}$	$\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$
$\frac{2}{4}$	$\sqrt{\frac{2}{4}}$	$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{4}}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
$\frac{4}{8}$	$\sqrt{\frac{4}{8}}$	$\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{8}}$	$\frac{2}{\sqrt{8}}$

Numero decimale	Radice quadrata di numero decimale	Risultato della calcolatrice
0,5	$\sqrt{0{,}5}$	0,707

Scrivere un radicale frazionario

Nelle varie scritture trovo tracce della storia della matematica, dei suoi sviluppi teorici e dei suoi campi applicativi: numeri decimali diffusi in commerci e misure, frazioni e radicali diffusi per studiare equazioni, problemi geometrici, …

In particolare si sono diffuse due scritture per radicali e frazioni in campo algebrico e geometrico.



Daniela Valenti, 2021

Scrivere un radicale frazionario

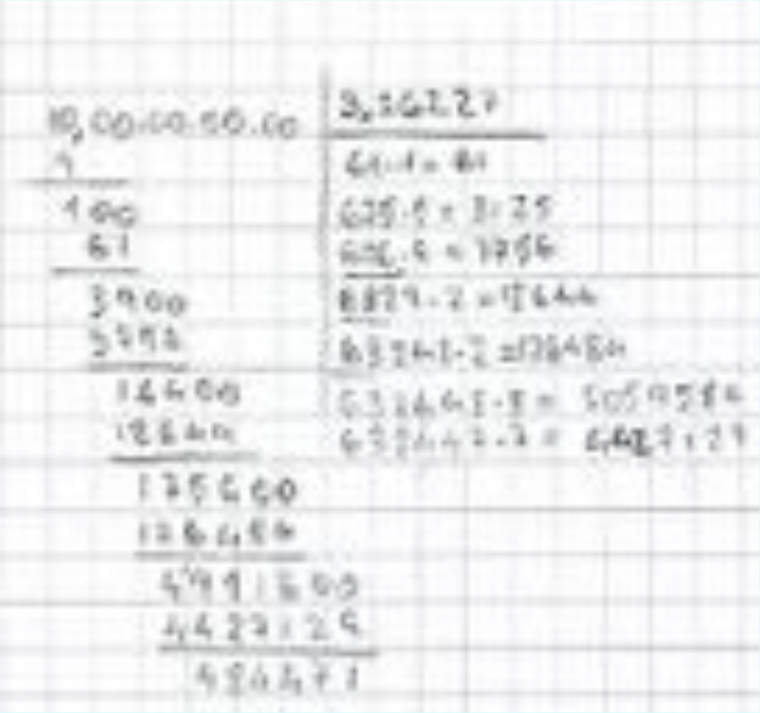
Numero razionale	Radice quadrata irrazionale di una frazione
$\frac{1}{2}$	$\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
È scritto con la frazione ridotta ai minimi termini	È scritta con il radicale frazionario che ha il denominatore intero

Arrivo ad un risultato generale

Frazione	Radice quadrata della frazione
$\frac{1}{2}$	$\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
$\frac{1}{3}$	$\sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$
$\frac{1}{a}$	$\sqrt{\frac{1}{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}$
Solo se $a > 0$	

Perché si è diffusa la scrittura $\frac{\sqrt{a}}{a}$?

La storia della matematica può aiutarci a trovare una risposta



Divisioni eseguite con carta e penna

Daniela Valenti, 2021

Uno sguardo alla storia della matematica

Dal 1700 si diffonde il simbolo √ e, fino a circa il 1970, si calcolavano con carta, penna e tavole numeriche espressioni con frazioni e radicali.

Immagino di eseguire i calcoli con carta, penna e tavole

Trovo sulle tavole $\sqrt{2} \cong 1,41421$

Calcolo $\frac{\sqrt{2}}{2}$

$1{,}41421 : 2$

Calcolo $\frac{1}{\sqrt{2}}$

$1 : 1{,}41421$

Quale divisione è più facile?

Daniela Valenti, 2021