

NUMERI DECIMALI

I numeri decimali si dividono in tre tipi:

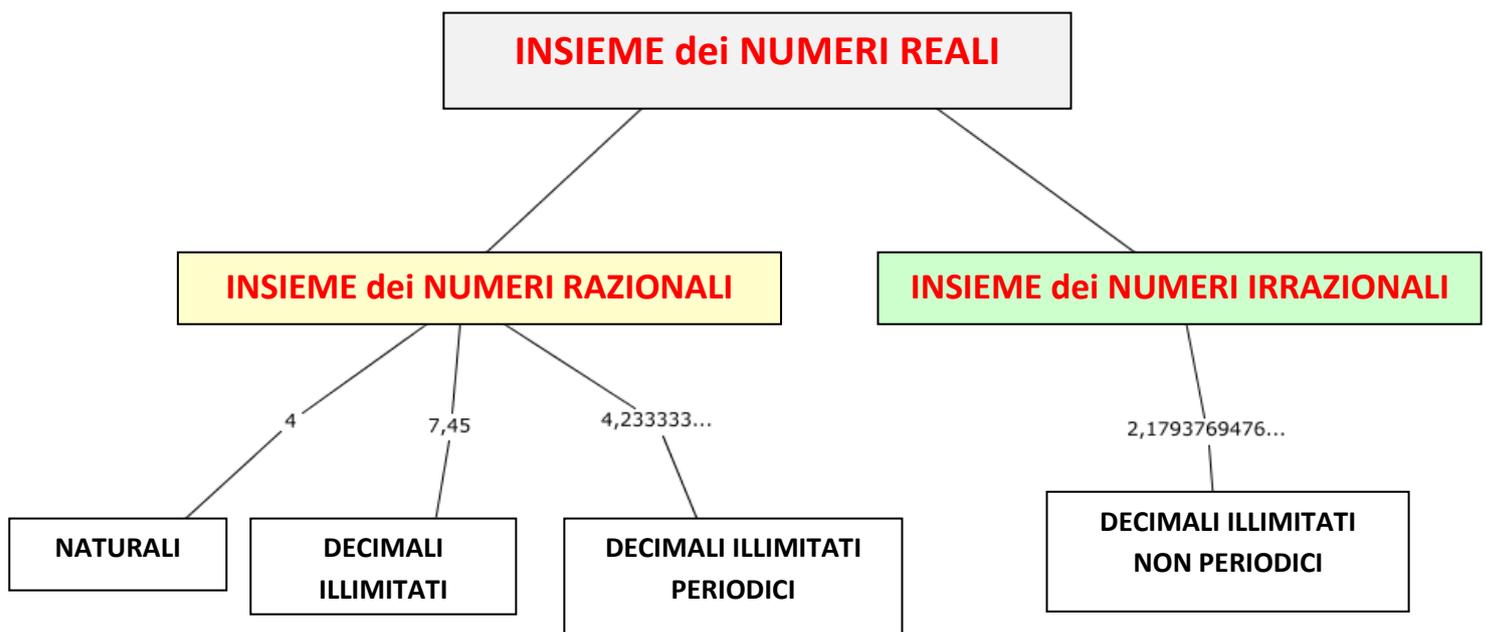
A. DECIMALI **LIMITATI** (**RAZIONALI**) → es: 2,3 o 4,65 o 0,18

B. DECIMALI **ILLIMITATI PERIODICI** (**RAZIONALI**): i numeri dopo la virgola non terminano ma si ripetono sempre uguali → es: 7,**5**5555...
o
4,**123**123123123....

Nel primo caso si ripete sempre il **5**, nel secondo caso il **123**

C. DECIMALI **ILLIMITATI NON PERIODICI** (**IRRAZIONALI**): i numeri dopo la virgola sono infiniti e sempre diversi → es: 6,04582398387462976....

QUESTI TRE TIPI FANNO PARTE DI DUE INSIEMI:



→ I NUMERI **RAZIONALI** sono quelli che **si possono** trasformare in frazioni.

ES: $4 = \frac{12}{3}$ $1,2 = \frac{12}{10}$ $7,56 = \frac{756}{100}$ $3,6666666... = \frac{11}{3}$

→ I Numeri **IRRAZIONALI** invece **non si possono** trasformare in frazione.

B. DECIMALI ILLIMITATI PERIODICI

Questi numeri non si possono scrivere interamente, perché **le cifre si ripetono all'infinito**; quindi il numero:

3,855555555555555555555555.....

Si scrive in questo modo:

$3,8\overline{5}$ (si legge: "3 virgola 85 con 5 periodico")

3 si dice **PARTE INTERA**

8 si dice **ANTIPERODO** (parte decimale che non si ripete)

5 si dice **PERIODO**

ESEMPIO

$2,666666... = 2,\overline{6}$ (si legge "2 virgola 6 con 6 periodico")

2 = **PARTE INTERA**

6 = **PERIODO**

In questo caso l'**ANTIPERODO** non esiste.

ESERCIZIO:

Individua sui seguenti numeri, parte intera, antiperiodo e periodo.

$3,1\overline{253}$

$2,\overline{5}$

$4,0\overline{23}$

$12,6\overline{24}$

APPROSSIMAZIONI

- **Quando mi conviene approssimare per eccesso o per difetto?**



Quando ho un numero decimale con tante o infinite cifre decimali, posso scegliere di approssimarlo, cioè di scrivere solo alcune cifre decimali.

- Ecco come posso approssimare il seguente numero:

3,548725

	Per difetto	Per eccesso
A meno di una unità	3	4
A meno di un decimo	3,5	3,6
A meno di un centesimo	3,54	3,55

- **Se** approssimo a meno di un centesimo guardo la cifra dopo:

ESEMPIO:

Approssimo a meno di un centesimo i seguenti numeri:

ES1 = 7,54**7**6

ES2 = 11,23**1**9

ES3 = 5,14**5**7

Guardo la cifra dopo i centesimi;

- **se** questa cifra è **maggiore** di 5 (**ES1**), approssimo per **eccesso** (7,55)
- **se** questa cifra è **minore** di 5 (**ES2**), approssimo per **difetto** (11,23)
- **se** questa cifra è **uguale** a 5 (**ES3**), guardo la cifra successiva (7); **se** è maggiore di 5, approssimo per **eccesso** (5,15), altrimenti per **difetto**.

TRASFORMAZIONE DI UN NUMERO IN FRAZIONE

1. CASO DECIMALE FINITO

Ogni decimale finito si può trasformare in una **frazione** decimale (e viceversa).

COS'È UNA FRAZIONE DECIMALE?



Una frazione che ha come denominatore (sotto) **10** o una potenza di **10** (10, 100, 1000, ...).

ESEMPIO:

$$2,34 = \frac{234}{100} \quad 0,564 = \frac{564}{1000} \quad 12,4 = \frac{124}{10}$$

→ **NUMERATORE** = il numero senza virgola

→ **DENOMINATORE** = 1 seguito da tanti zeri quante sono le cifre decimali (numeri dopo la virgola).

ATTENTO: dopo aver trasformato i decimali in frazioni devo **ridurle ai minimi termini**.

ESEMPIO: $1,25 = \frac{125}{100} = \frac{25}{20} = \frac{5}{4}$

PROBLEMA: Se ho una frazione, posso sapere senza fare calcoli, se genera un numero decimale finito?

IDEA: se la mia frazione è equivalente ad una frazione decimale allora posso.

ESEMPIO: $\frac{17}{12} = 17 : 12$, il risultato sarà un numero decimale finito? Posso

trasformarla in una frazione decimale?

SOLUZIONE: Solo se (dopo aver ridotto ai minimi termini), il denominatore scomposto ha solo 2 e 5 come fattori.

ESEMPIO: $\frac{17}{12}$ NO, infatti $12 = 2^2 \times 3$

ESERCIZIO: quale di queste frazioni genera un numero decimale finito? $\frac{27}{16}$ $\frac{13}{75}$ $\frac{15}{12}$

2. CASO DECIMALE PERIODICO

I decimali periodici si dividono in:

- A. **semplici** (se non esiste ANTIPERODO)
- B. **misti** (se hanno ANTIPERODO)

Ecco la regola per trasformarli in frazione:

A. CASO PERIODICI **SEMPLICI**

NUMERATORE = tutto il numero senza la virgola a cui si sottrae quello che precede il periodo

DENOMINATORE = tanti 9 quante le cifre del periodo

ESEMPIO: $2,\bar{5} = \frac{25 - 2}{9} = \frac{23}{9}$ $6,\bar{32} = \frac{632 - 6}{99} = \frac{626}{99}$

B. CASO PERIODICI MISTI

NUMERATORE = tutto il numero senza la virgola a cui si sottrae quello che precede il periodo.

DENOMINATORE = tanti 9 quante le cifre del periodo seguiti da tanti zeri quante le cifre dell'antiperiodo.

ESEMPIO: $3,1\bar{4} = \frac{314 - 31}{90} = \frac{283}{90}$ $0,11\bar{8} = \frac{118 - 11}{900} = \frac{107}{900}$

TRASFORMAZIONE DI UNA FRAZIONE IN UN DECIMALE

Per trasformare una frazione in un numero decimale occorre seguire i seguenti passaggi:

1. Devo **ridurre la frazione ai minimi termini** per capire se è o meno un decimale limitato o un periodico.

$$\frac{\cancel{15}}{\cancel{12}} = \frac{5}{4} \rightarrow 12 = 2^2 \times 3$$

2. Se la mia **frazione è equivalente ad una frazione decimale**, allora ho un numero decimale finito.

$$\frac{17}{12} = 17 : 12 \rightarrow$$

Il risultato sarà un numero decimale finito? Posso trasformarla in una frazione decimale?

Risposta: **No**, infatti $12 = 2^2 \times 3$

3. Per capire se è un **numero decimale finito quando scompongo il denominatore deve avere: 2 e 5** perché se scompongo i multipli di **10** ho sempre **2** e **5**, nei numeri scomposti basta avere anche solo **2** o solo **5**.

ESEMPI:

$$10 = 2 \times 5$$

$$100 = 2^2 \times 5^2$$

$$1.000 = 2^3 \times 5^3$$

$$10.000 = 2^4 \times 5^4$$

$$\frac{3}{80} = 80 = 2^4 \times 5 \text{ Decimale finito}$$

$$\frac{\cancel{21}}{\cancel{12}} = 4 = 2^2 \text{ Decimale finito}$$

$$\frac{13}{75} = 75 = 3 \times 5^2 \text{ Decimale periodico}$$