

LEZIONE 14
Rappresentazione decimale

$$\frac{1}{2} = 0,5$$

RAPPR. FRAZ. RAPPR. DECIMALE

Q INSIEME RAZIONALI

I decimali si dividono in due categorie:

- decimali finiti o limitati.
- decimali infiniti, ma con cifre che si ripetono in modo continuo (periodici).
- decimali infiniti, ma con cifre che si ripetono a "cavolo di cane", cioè in modo casuale.

Razionale significa che posso trasformare un numero decimale in frazione.

$\pi, \sqrt{2} \notin Q$ (IRRAZIONALI)

$\pi = 3,141692 \dots$
 $\sqrt{2} = 1,414 \dots$

LA TERZA CATEGORIA DI DECIMALI PER ADESSO NON CI INTERESSA!!!

Decimali finiti o limitati

Sono numeri decimali che dopo la virgola possiedono un numero finito o limitato di cifre.

ES.

$2,75$

PROPR. INVARIANTIVA

Come si trasforma in frazione questo tipo di numero decimale?

$2,75$

\rightarrow

$2,75 \cdot \frac{100}{100}$

$= \frac{275}{100}$

$= \frac{55}{20}$

$= \frac{11}{4}$

2 POSTI
 \rightarrow LA DESTRA
 10^2

$\begin{array}{r} 11 \overline{) 2,75} \\ \underline{22} \\ 55 \\ \underline{55} \\ 0 \end{array}$

Decimali periodici

I decimali periodici sono numeri decimali che hanno cifre infinite dopo la virgola però queste cifre si ripetono, o una, o un gruppo di esse, in modo periodico, cioè ripetitivo.

Si dividono in:

- periodici semplici
- periodici misti.

La differenza sta nel fatto che i periodici semplici dopo la virgola, possiedono immediatamente il periodo, cioè significa che dopo la virgola i numeri cominciano a ripetersi periodicamente, mentre i misti possiedono almeno una cifra che non fa parte del periodo e poi successivamente cifre che si ripetono periodicamente.

1,12 $\overline{23}$

PERIODO

PERIODICO
MISTO

PERIODICO
SEMPLICE

ES $0,1434343\dots = 0,1\overline{43}$

ES $1,23232323\dots = 1,\overline{23}$

Come si trasformano in frazioni i numeri decimali periodici?

ES
$$\frac{323}{13} = 323 : 13$$

$$= 24, \overline{846153}$$

Abbiamo trasformato una frazione in decimale periodico semplice.

Riusciamo a effettuare il passaggio inverso?

$$\begin{array}{r|l} 323 & 13 \\ \hline 26 & 24,846153 \overline{846153} \\ \hline = 63 & \\ \hline 52 & \\ \hline 110 & \\ \hline 104 & \\ \hline = 6 & \\ \hline 52 & \\ \hline = 80 & \\ \hline 72 & \\ \hline = 8 & \\ \hline 13 & \\ \hline = 20 & \\ \hline 77 & \\ \hline = 50 & \\ \hline 59 & \\ \hline 110 & \end{array}$$

Piccole osservazioni

$$\frac{1}{3} = 0,111111\dots = 0,\overline{1} \quad \frac{1}{99} = 0,010101\dots = 0,\overline{01}$$
$$\frac{1}{999} = 0,001001001\dots = 0,\overline{001} \quad \dots \quad \frac{1}{9999} = 0,00010001\dots = 0,\overline{0001}$$

Es.

$$\frac{23}{99} = \frac{1}{99} \cdot \frac{23}{1} = 0,\overline{01} \cdot 23 = 0,\overline{23}$$
$$\frac{149}{999} = \frac{1}{999} \cdot 149 = 0,\overline{001} \cdot 149 = 0,\overline{149}$$

Ciò al denominatore devo avere tanti 9 quante sono le cifre sotto il periodo

Regole di trasformazione per i decimali periodici

DECIMALI PERIODICI SEMPLICI

TUTTO IL NUMERO MENO L'ANTIPERODO (CIO' CHE C'E' PRIMA DEL PERIODO) TUTTO FRATTO TANTI 9, QUANTE SONO LE CIFRE SOTTO IL PERIODO.

$$\text{ES. } 2, \overline{12} = \frac{212 - 2}{99} = \frac{210}{99} = \frac{70}{33}$$

DECIMALI PERIODICI MISTI

TUTTO IL NUMERO MENO CIO' CHE PRECEDE IL
PERIODO (ANTIPERODO) FRATTO TANTI 9 QUANTE
SONO LE CIFRE E TANTI 0 QUANTE SONO LE CIFRE
FUORI DAL PERIODO

$$\text{ES. } 2,1\bar{4} = \frac{214 - 21}{90} = \frac{193}{90}$$

Notazione posizionale decimale

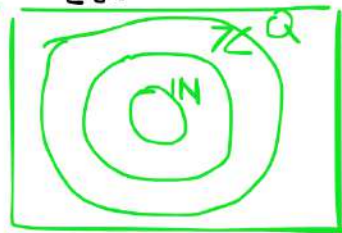
$$a, b \in \mathbb{Z} \\ b \neq 0$$

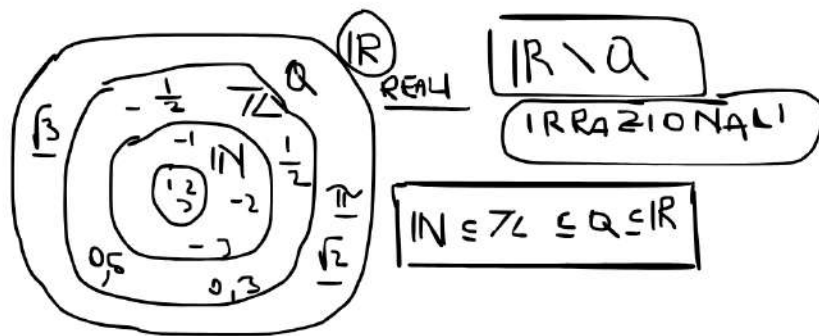
$$\frac{a}{b} = \underbrace{c_k \dots c_2 c_1}_{\text{PARTE INTERA}} \underbrace{c_{-1} c_{-2} \dots c_{-k}}_{\text{PARTE DECIMALE}} =$$

$$= c_k \cdot 10^k + \dots + c_2 \cdot 10^2 + c_1 \cdot 10^1 + c_{-1} \cdot 10^{-1} + c_{-2} \cdot 10^{-2} + \dots + c_{-k} \cdot 10^{-k}$$

$$\text{ES } \underbrace{12}_{10} \underbrace{,345}_{\frac{1}{1000}} = 1 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1} + 4 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-3} = \\ = 10 + 2 + 3 \cdot \frac{1}{10} + 4 \cdot \frac{1}{100} + 5 \cdot \frac{1}{1000}$$

$$\begin{aligned}
 & 10 + 2 + \frac{3}{10} + \frac{4}{100} + \frac{8}{1000} = \\
 & = \frac{12}{1} + \frac{3}{10} + \frac{1}{25} + \frac{1}{200} = \frac{2400 + 60 + 8 + 1}{200} = \\
 & = \frac{2469}{200} = \underline{12,345}
 \end{aligned}$$





$$\begin{aligned}
& -0,5 : [-0,6 + (-1,5)^{-3} + (\frac{1}{3})^{-1} \cdot (-0,6)^2] = \\
& = -\left(\frac{5-0}{9}\right) : \left[-\left(\frac{6-0}{9}\right) + \left(-\frac{3}{18}\right)^{-3} + \left(\frac{3}{1}\right) \cdot \left[-\left(\frac{6-0}{9}\right)^2\right]\right] = \\
& = -\frac{5}{9} : \left[-\frac{2}{3} + \left(-\frac{3}{2}\right)^{-3} + \frac{3}{1} \cdot \left[-\frac{2}{3}\right]^2\right] = \\
& = -\frac{5}{9} : \left[-\frac{2}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right)^3 + \frac{3}{1} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^2\right] = \\
& = -\frac{5}{9} : \left[-\frac{2}{3} + \left(-\frac{8}{27}\right) + \frac{3}{1} \cdot \frac{4}{9}\right] = \\
& = -\frac{5}{9} : \left[-\frac{2}{3} - \frac{8}{27} + \frac{4}{3}\right] = \\
& = -\frac{5}{9} : \left[\frac{-18 - 8 + 36}{27}\right] = -\frac{5}{9} : \frac{10}{27} = \frac{-\frac{5}{9} \cdot \frac{3}{27}}{\frac{10}{27}} \\
& = \boxed{-\frac{5}{2}}
\end{aligned}$$