

SCHEDA 3

OPERAZIONI ED ESPRESSIONI CON LE FRAZIONI NUMERICHE

Addizione e sottrazione

Se le frazioni hanno lo stesso denominatore, occorre semplicemente calcolare la somma o differenza dei numeratori, lasciando invariato il denominatore.

Se le frazioni da sommare (sottrarre) non hanno lo stesso denominatore, prima di effettuare l'addizione (sottrazione) si riscrivono in modo che tutte abbiano lo stesso denominatore.

ESEMPIO

$$\frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{8} \qquad \text{m.c.m (2,3,8)} = 24$$

$$\frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{8} = \frac{36+40+21}{24} = \frac{97}{24}, \text{ come si ottiene 36? Facendo } 24 : 2 = 12 \text{ (cioè dividendo il m.c.m.}$$

per il denominatore di partenza 2 e il risultato moltiplicandolo per il numeratore di partenza 3),
 $12 \cdot 3 = 36$. La stessa cosa $24 : 3 = 8$ e $8 \cdot 5 = 40$ e $24 : 8 = 3$ e $3 \cdot 7 = 21$.

$$\text{Altro esempio } \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \qquad \text{m.c.m (2,4)} = 4$$

$$4 : 2 = 2 \text{ e } 2 \cdot 1 = 2$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{2+3}{4} = \frac{5}{4}$$

$$4 : 4 = 1 \text{ e } 1 \cdot 3 = 3$$

Prova tu...

a) $\frac{5}{3} + \frac{3}{2}$

b) $\frac{3}{8} + \frac{5}{4}$

c) $\frac{7}{9} + \frac{5}{6}$

d) $\frac{5}{6} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$

e) $\frac{7}{8} - \frac{3}{10}$

f) $\frac{19}{15} - \frac{7}{6}$

g) $\frac{5}{12} - \frac{2}{9}$

h) $3 - \frac{1}{2}$ (il denominatore di 3 è sottointeso 1)

i) $4 + \frac{5}{3}$

Moltiplicazione

Per moltiplicare tra loro due frazioni, basta scrivere la frazione che ha come numeratore e come denominatore, rispettivamente, il prodotto dei numeratori e il prodotto dei denominatori delle frazioni date.

ESEMPIO

$$\frac{5}{4} \cdot \frac{6}{7} = \frac{5 \cdot 6}{4 \cdot 7} = \frac{5 \cdot 3}{2 \cdot 7} = \frac{15}{14}$$

Ricorda che prima di procedere con la moltiplicazione moltiplicando tra di loro i numeratori e tra di loro i denominatori, puoi semplificare il numeratore di una frazione con il denominatore dell'altra frazione.

Prova tu...

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{7}$$

$$\frac{10}{7} \cdot \frac{35}{2}$$

$$\frac{4}{15} \cdot \frac{5}{28}$$

$$\frac{15}{25} \cdot \frac{50}{30}$$

$$\frac{6}{32} \cdot \frac{8}{5}$$

$$\frac{35}{20} \cdot \frac{4}{7}$$

Divisione

Si chiama reciproca (o inversa) di una frazione non nulla la frazione che si ottiene invertendo il numeratore con il denominatore. La reciproca di 0 non esiste.

| Frazione | Reciproca |
|-------------------|-------------------|
| $\frac{2}{3}$ | $\frac{3}{2}$ |
| $3 = \frac{3}{1}$ | $\frac{1}{3}$ |
| $\frac{1}{4}$ | $\frac{4}{1} = 4$ |

Per dividere due frazioni, di cui la seconda non nulla, si moltiplica la prima per la reciproca della seconda.

ESEMPI

$$\text{a) } \frac{3}{4} : \frac{11}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{11} = \frac{15}{44}$$

$$\text{b) } \frac{5}{3} : 2 = \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$

$$\text{c) } 0 : \frac{1}{2} = 0 \cdot 2 = 0$$

$$\text{d) } 3 : 0 = 3 \cdot \frac{1}{0} \text{ impossibile}$$

Prova tu...

$$\frac{12}{5} : \frac{5}{6}$$

$$\frac{10}{9} : \frac{25}{3}$$

$$\frac{4}{13} : \frac{8}{26}$$

$$\frac{15}{25} : \frac{3}{50}$$

$$\frac{18}{3} : \frac{1}{5}$$

$$\frac{35}{2} : 21$$

Potenza

La potenza di una frazione si ottiene elevando a potenza il numeratore e il denominatore.

ESEMPI

$$\left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4} \qquad \left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{4^3}{3^3} = \frac{64}{27}$$

In particolare $\left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1$ purché $\frac{a}{b} \neq 0$, $\left(\frac{a}{b}\right)^1 = \frac{a}{b}$.

Prova tu...

| | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| $\left(\frac{2}{5}\right)^4 =$ | $\left(\frac{4}{5}\right)^2 =$ | $\left(\frac{2}{3}\right)^2 =$ | $\left(\frac{3}{2}\right)^4 =$ | $\left(\frac{6}{5}\right)^2 =$ |
| $\left(\frac{7}{3}\right)^3 =$ | $\left(\frac{3}{8}\right)^3 =$ | $\left(\frac{1}{2}\right)^4 =$ | $\left(\frac{5}{2}\right)^3 =$ | $\left(\frac{8}{3}\right)^3 =$ |

Calcola ora il valore delle seguenti espressioni

$$\text{a) } \left[\frac{1}{3} + \frac{6}{5} : \left(-\frac{18}{10} \right) \right] + 1 \qquad \left[\frac{2}{3} \right]$$

$$\text{b) } \left[\left(-\frac{4}{5} - \frac{9}{10} + \frac{5}{3} \right) : \left(-\frac{4}{15} \right) \right] \qquad \left[\frac{1}{8} \right]$$

$$\text{c) } \left[\frac{1}{3} + \frac{6}{5} : \left(-\frac{18}{10} \right) \right] : \left[\left(\frac{1}{14} - \frac{6}{7} + 1 \right) \cdot \left(\frac{4}{15} - \frac{4}{3} + \frac{2}{5} \right) \right] \qquad \left[\frac{7}{3} \right]$$

