OPERAZIONI CON LE FRAZIONI

Per poter effettuare addizioni e sottrazioni di frazioni, è necessario che tutti i termini delle operazioni abbiano lo stesso denominatore.

Ad esempio

$$\frac{6}{5} + \frac{3}{5} \qquad \frac{9}{4} - \frac{1}{4} \qquad \frac{12}{21} + \frac{4}{21} - \frac{8}{21}$$

Mentre per svolgere le seguenti operazioni:

$$\frac{3}{2} + \frac{14}{4} \qquad \frac{2}{5} + \frac{1}{7} \qquad \frac{15}{27} - \frac{2}{9} \qquad \frac{27}{24} - \frac{5}{6}$$

Occorre prima ridurre i termini allo stesso denominatore

Quando la semplificazione non è possibile, o non basta, dobbiamo ridurre tutte le frazioni al minimo comun denominatore (m.c.d.).

m.c.m. (5 ; 7) = 35 = m.c.d.

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{7} = \quad \frac{2^{\cdot 7}}{5_{\cdot 7}} = \frac{14}{35} \quad \frac{1^{\cdot 5}}{7_{\cdot 5}} = \frac{5}{35} \quad = \frac{14}{35} + \frac{5}{35}$$

m.c.m. (24 ; 6) = 48 = m.c.d.

$$\frac{27}{24} - \frac{5}{6} = \quad \frac{27^{\cdot 2}}{24_{\cdot 2}} = \frac{54}{48} \quad \frac{5^{\cdot 8}}{6_{\cdot 8}} = \frac{40}{48} \quad = \frac{54}{48} + \frac{40}{48}$$

$$\frac{2}{5}+\frac{1}{7}=\frac{14}{35}+\frac{5}{35}$$

$$\frac{27}{24}-\frac{5}{6}=\frac{54}{48}-\frac{40}{48}$$

La **somma** di due o più frazioni aventi lo stesso denominatore è la frazione che ha per denominatore **lo stesso denominatore** e per numeratore **la somma dei numeratori**.

$$\frac{3}{2}+\frac{7}{2}=\frac{3+7}{2}=\frac{10}{2}$$

$$\frac{14}{35}+\frac{5}{35}=\frac{14+5}{35}=\frac{19}{35}$$

La **differenza** tra due frazioni aventi lo stesso denominatore è la frazione che ha per denominatore **lo stesso denominatore** e per numeratore **la differenza dei numeratori**.

$$\frac{5}{9}-\frac{2}{9}=\frac{5-2}{9}=\frac{3}{9}$$

$$\frac{54}{48}-\frac{40}{48}=\frac{54-40}{48}=\frac{14}{48}$$

Il **prodotto** di due o più frazioni è la frazione che ha per numeratore il **prodotto dei numeratori** e per denominatore il **prodotto dei denominatori**.

Ad esempio:

$$\frac{2}{3}\cdot\frac{4}{5}=\frac{2\cdot 4}{3\cdot 5}=\frac{8}{15}$$

$$\frac{1}{3}\cdot\frac{5}{7}\cdot\frac{5}{8}=\frac{1\cdot 5\cdot 5}{3\cdot 7\cdot 8}=\frac{25}{168}$$

Quando è possibile, per agevolare i calcoli conviene **semplificare i termini** prima di eseguire la moltiplicazione.

$$\frac{11}{13} \cdot \frac{15}{21} = \frac{11}{13} \cdot \frac{\cancel{15}^{5}}{\cancel{21}_{7}} = \frac{11 \cdot 5}{13 \cdot 7} = \frac{55}{91}$$

La semplificazione può essere anche **incrociata**, cioè tra numeratori e denominatori di frazioni diverse.

$$\frac{1}{{}_{2}\cancel{4}} \cdot \frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{15}_{3}} \cdot \frac{\cancel{3}^{1}}{7} \cdot \frac{\cancel{25}^{5}}{\cancel{9}_{3}} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 5}{2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 3} = \frac{5}{126}$$

Il **quoziente** di due frazioni si ottiene **moltiplicando** la prima frazione **per la reciproca della seconda**.

Ad esempio:

$$\frac{5}{7} : \frac{3}{8} = \frac{5}{7} \cdot \frac{8}{3} = \frac{40}{21}$$

$$\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{4} : \frac{2}{1} = \frac{1}{4} : \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{3}{11} : \frac{1}{6} = \frac{3}{11} \cdot \frac{6}{1} = \frac{18}{11}$$

La **potenza** di una frazione è la frazione che ha per numeratore la **potenza del numeratore** e per denominatore la **potenza del denominatore**.

Il simbolo $\left(\frac{3}{4}\right)^3$

sta infatti per $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{4 \cdot 4 \cdot 4} = \frac{3^3}{4^3}$

quindi $\left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{3^3}{4^3} = \frac{27}{64}$