

# Le espressioni contenenti frazioni

## Precedenza delle operazioni

Per calcolare un'espressione contenente frazioni si applicano le stesse regole che abbiamo già visto per le espressioni contenenti numeri interi e decimali. I calcoli, però, sono un po' più complicati perché dobbiamo operare con le frazioni. Facciamo un breve ripasso delle regole sulla precedenza delle operazioni.



### CONCETTO CHIAVE

#### Precedenza delle operazioni

Per risolvere un'espressione bisogna eseguire le operazioni rispettando alcune **regole di precedenza** nel calcolo.

- 1) Prima si calcolano le **potenze**, applicando quando possibile le loro proprietà.
- 2) Poi si calcolano le **moltiplicazioni** e le **divisioni**, nell'ordine in cui sono scritte.
- 3) Infine si calcolano le **addizioni** e le **sottrazioni**, nell'ordine in cui sono scritte.

### ESERCIZI GUIDA

**1 Senza parentesi** Risolvi la seguente espressione contenente frazioni.

$$\begin{aligned} & \frac{7}{8} : \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{5}{6} - \frac{7}{12} - \frac{1}{36} - 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \\ & = \frac{7}{8} : \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} + \frac{5}{6} - \frac{7}{12} - \frac{1}{36} - 3 \cdot \frac{1}{4} = \\ & = \frac{7}{8} \cdot \frac{2^1}{1} \cdot \frac{4^1}{9} + \frac{5}{6} - \frac{7}{12} - \frac{1}{36} - \frac{3}{4} = \\ & = \frac{7}{9} + \frac{5}{6} - \frac{7}{12} - \frac{1}{36} - \frac{3}{4} = \\ & = \frac{28 + 30 - 21 - 1 - 27}{36} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

Calcoliamo le potenze.

Eseguiamo le moltiplicazioni e le divisioni, semplificando, quando è possibile.

Riduciamo al minimo comune denominatore e calcoliamo le addizioni e le sottrazioni.

**2 Con proprietà delle potenze** Risolvi la seguente espressione applicando le proprietà delle potenze.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{3}{5}\right)^{13} : \left(\frac{3}{5}\right)^{11} + \frac{15}{8} : \left(\frac{5}{4}\right)^2 + \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{10} - \left(\frac{6}{5}\right)^5 : \left(\frac{6}{5}\right)^3 = \\ & = \left(\frac{3}{5}\right)^2 + \frac{15}{8} : \frac{25}{16} + \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{10} - \left(\frac{6}{5}\right)^2 = \\ & = \frac{9}{25} + \frac{15}{8} : \frac{25}{16} + \frac{1}{5} \cdot \frac{7}{10} - \frac{36}{25} = \\ & = \frac{9}{25} + \frac{3 \cdot 15}{1 \cdot 8} \cdot \frac{16^2}{25^2} + \frac{7}{25} - \frac{36}{25} = \\ & = \frac{9}{25} + \frac{6}{5} + \frac{7}{25} - \frac{36}{25} = \\ & = \frac{9 + 30 + 7 - 36}{25} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5} \end{aligned}$$

Applichiamo le proprietà e calcoliamo le potenze.

Eseguiamo le moltiplicazioni e le divisioni, semplificando, quando è possibile.

Riduciamo al minimo comune denominatore ed eseguiamo le addizioni e le sottrazioni.

## Espressioni con parentesi

Quando nelle espressioni ci sono le parentesi, per prima cosa si risolvono i calcoli racchiusi dentro le parentesi, cominciando da quelle più interne, che sono le **tonde** ( ), seguite dalle **quadre** [ ] e dalle **graffe** { }.

Eliminate tutte le parentesi, si risolve l'espressione rimasta.

Dentro ogni parentesi si seguono le regole di precedenza fra operazioni che già conosciamo.

A ogni passaggio, le operazioni che non si svolgono si devono riscrivere così come sono: attenzione a trascrivere numeri e segni di operazione correttamente!

### ESERCIZI GUIDA CON VIDEO TUTORIAL



#### 3 Con parentesi Risolvi la seguente espressione.

$$\left[ \left( \frac{4}{3} - \frac{5}{3^2} \right) - \left( 1 - \frac{1}{3} \right)^2 \right] : \frac{5}{4} =$$

Ricorda che:  $\frac{5}{3^2} = \frac{5}{9}$ .

$$= \left[ \left( \frac{12-5}{9} \right) - \left( \frac{3-1}{3} \right)^2 \right] : \frac{5}{4} =$$

Prima risolviamo le parentesi tonde.

$$= \left[ \frac{7}{9} - \frac{4}{9} \right] : \frac{5}{4} =$$

Nota che:  $\left( \frac{2}{3} \right)^2 = \frac{4}{9}$ .

$$= \frac{1}{3} : \frac{5}{4} =$$

Poi risolviamo le parentesi quadre e riduciamo il risultato.

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{15}$$

Infine risolviamo l'espressione rimasta senza parentesi.

#### 4 Frazioni a castello Risolvi la seguente espressione contenente frazioni a termini frazionari.

$$\frac{\frac{2}{3} + \frac{5}{14} \cdot \frac{21}{8}}{\frac{6}{8} + 1} =$$

Risolviamo separatamente le espressioni al numeratore e al denominatore.

$$= \frac{\frac{2}{3} + \frac{15}{16}}{\frac{6+8}{8}} =$$

Nota che  $\frac{5}{14} \cdot \frac{21}{8} = \frac{15}{16}$ .

$$= \frac{\frac{32+45}{48}}{\frac{7}{4}} =$$

Calcoliamo la somma di frazioni al numeratore.

Nota che  $\frac{14}{8} = \frac{7}{4}$ .

$$= \frac{\frac{77}{48}}{\frac{7}{4}} = \frac{77}{48} : \frac{7}{4} =$$

Trasformiamo la frazione grande in una divisione.

$$= \frac{11}{12} \cdot \frac{4}{7} = \frac{11}{21}$$

Calcoliamo la divisione.



Per oggi abbiamo finito con le espressioni!