

## Esercizio 55

Calcolare il valore della seguente espressione:

$$\frac{\left(2 - \frac{1}{3}\right) : (-5)^2}{\left(1 + \frac{1}{2}\right) : (-3)^2} + \frac{\left(2 + \frac{1}{3}\right) : (-7)^2}{\left(1 - \frac{1}{2}\right) : (-3)} + \frac{31}{35}$$

## Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che in una espressione con parentesi, prima si eseguono le **parentesi tonde**, poi quelle **quadre** ed infine quelle **graffe** secondo il seguente ordine: prima si svolgono le **potenze**, poi le **moltiplicazioni** e le **divisioni** ed infine **somme e sottrazioni**.

Vediamo come applicare queste regole al caso in esame:

$$\frac{\left(2 - \frac{1}{3}\right) : (-5)^2}{\left(1 + \frac{1}{2}\right) : (-3)^2} + \frac{\left(2 + \frac{1}{3}\right) : (-7)^2}{\left(1 - \frac{1}{2}\right) : (-3)} + \frac{31}{35} =$$

Iniziamo ad eseguire le **somme algebriche** indicate nelle **parentesi tonde**.

$$= \frac{\left(\frac{2-1}{3}\right) : (-5)^2}{\left(\frac{2+1}{2}\right) : (-3)^2} + \frac{\left(\frac{2+1}{3}\right) : (-7)^2}{\left(\frac{2-1}{2}\right) : (-3)} + \frac{31}{35} =$$

$$= \frac{\left(\frac{5}{3}\right) : (-5)^2}{\left(\frac{3}{2}\right) : (-3)^2} + \frac{\left(\frac{7}{3}\right) : (-7)^2}{\left(\frac{1}{2}\right) : (-3)} + \frac{31}{35}$$

Esaminiamo la prima frazione. Sia a numeratore che a denominatore abbiamo la **divisione** di una frazione per un numero relativo: essa si esegue **moltiplicando la frazione per l'inverso del numero relativo**.

$$= \frac{\left(\frac{5}{3}\right) \cdot \frac{1}{(-5)^2}}{\left(\frac{3}{2}\right) \cdot \frac{1}{(-3)^2}} + \frac{\left(\frac{7}{3}\right) : (-7)^2}{\left(\frac{1}{2}\right) : (-3)} + \frac{31}{35}$$

Esaminiamo la seconda frazione. Sia a numeratore che a denominatore abbiamo la **divisione** di una frazione per un numero relativo: essa si esegue **moltiplicando la frazione per l'inverso del numero relativo**.

$$= \frac{\left(\frac{5}{3}\right) \cdot \frac{1}{(-5)^2}}{\left(\frac{3}{2}\right) \cdot \frac{1}{(-3)^2}} + \frac{\left(\frac{7}{3}\right) \cdot \frac{1}{(-7)^2}}{\left(\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{(-3)}} + \frac{31}{35} =$$

Eseguiamo le **potenze** indicate.

$$= \frac{\left(\frac{5}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{25}\right)}{\left(\frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{9}\right)} + \frac{\left(\frac{7}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{49}\right)}{\left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)} + \frac{31}{35} =$$

**Semplifichiamo** il 5 col 25 dividendo entrambi per 5.

**Semplifichiamo** il 7 col 49 dividendo entrambi per 7.

**Semplifichiamo** il 3 col 9 dividendo entrambi per 3.

$$= \frac{\left(\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{5}\right) + \frac{\left(\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{7}\right)}{\left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right)} + \frac{\left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)}{35} =$$

Eseguiamo i **prodotti** indicati.

$$= \frac{\left(\frac{1}{15}\right) + \frac{\left(\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{7}\right)}{\left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)} + \frac{31}{35} =$$

Eseguiamo i **prodotti** indicati.

$$= \frac{\left(\frac{1}{15}\right)}{\left(\frac{1}{2}\right)} + \frac{\left(\frac{1}{21}\right)}{\left(-\frac{1}{2}\right)} + \frac{31}{35} =$$

Dividiamo  $1/15$  e  $1/21$   
Per dividere una frazione per un'altra occorre  
moltiplicare la prima per l'inverso della seconda.

$$= \left(\frac{1}{15}\right) \cdot \left(\frac{2}{1}\right) + \frac{\left(\frac{1}{21}\right)}{\left(-\frac{1}{2}\right)} + \frac{31}{35} = \left(\frac{1}{5}\right) \cdot (2) + \frac{\left(\frac{1}{21}\right)}{\left(-\frac{1}{2}\right)} + \frac{31}{35} =$$

Semplifichiamo 15 e 21 dividendo entrambi per 3.

$$= \left(\frac{1}{5}\right) \cdot (2) + \frac{\left(\frac{1}{21}\right)}{\left(-\frac{1}{7}\right)} + \frac{31}{35} =$$

Dividiamo  $1/21$  e  $(-1/7)$ .  
Per dividere una frazione per un'altra occorre moltiplicare la prima per l'inverso della seconda.

$$= \left(\frac{1}{5}\right) \cdot (2) + \left(\frac{1}{21}\right) \cdot (-7) + \frac{31}{35} = \left(\frac{1}{5}\right) \cdot (2) + \left(\frac{1}{7}\right) \cdot (-2) + \frac{31}{35} =$$

Semplifichiamo 21 e -7 dividendo entrambi per 3.

Eseguiamo i prodotti.

$$= \frac{2}{5} + \left(-\frac{2}{7}\right) + \frac{31}{35} = \frac{2}{5} - \frac{2}{7} + \frac{31}{35} = \frac{14 - 10 + 31}{35} = \frac{35}{35} = 1$$

La parentesi è receduta dal segno +, quindi possiamo eliminarla conservando inalterato il segno del numero in essa contenuto.