Esercizio n.45

Calcolare, applicando le proprietà delle potenze:

$(-3/2)^2\ (8/27)^2\ (9)^2$;

$(-1/3)^4\ (6/5)^4\ (-15/3)^4\ (-1/4)^4$.

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare le proprietà delle potenze dei numeri relativi, in particolare quella relativa al **prodotto di potenze aventi lo stesso esponente**.

Partiamo dal primo prodotto indicato:

STESSO ESPONENTE

$$\left(-\frac{3}{2}\right)^2\left(\frac{8}{27}\right)^2(9)^2$$

BASE DIVERSA

Come possiamo notare noi dobbiamo eseguire il prodotto di tre potenze aventi diversa base, ma lo stesso esponente.

$$=\left(-\frac{3}{2}\right)^2\left(\frac{8}{27}\right)^2(9)^2=\left(-\frac{3}{2}\cdot\frac{8}{27}\cdot 9\right)^2=$$

Il **prodotto** tra due o **più potenze** aventi gli **stessi esponenti** è uguale ad una potenza che ha per **base il prodotto delle basi** e per esponente lo **stesso esponente**.

Il presente materiale non può essere riprodotto senza esplicito consenso dell'autore

$$= \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \left(\frac{8}{27}\right)^2 (9)^2 = \left(-\frac{3}{2} \cdot \frac{8}{27} \cdot 9\right)^2 =$$

Semplifichiamo i termini del prodotto.
Il numeratore della prima frazione (3) col denominatore della seconda (27) dividendo entrambi per 3.

$$= \left(-\frac{1}{2} \cdot \frac{8}{9} \cdot 9\right)^2 = \left(-\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 1\right)^2 = (-1 \cdot 4 \cdot 1)^2 =$$

Eseguiamo il prodotto indicato nella parentesi tonda.

Ora semplifichiamo il denominatore della seconda frazione (9) col terzo fattore del prodotto (9) dividendo entrambi per 9.

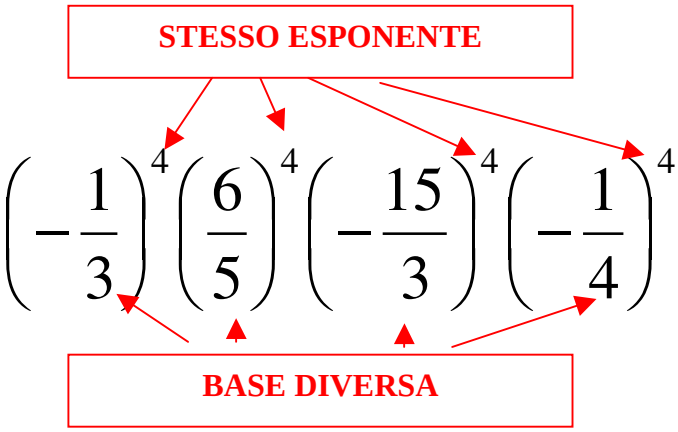
Infine semplifichiamo il denominatore della prima frazione (2) per il secondo fattore del prodotto (8) dividendo entrambi per 2.

$$= (-4)^2 = +16$$

Calcoliamo la potenza.

Passiamo al secondo prodotto.

Il presente materiale non può essere riprodotto senza esplicito consenso dell'autore



Come possiamo notare noi dobbiamo eseguire il prodotto di quattro potenze aventi diversa base, ma lo stesso esponente.

$$\left(-\frac{1}{3}\right)^4\left(\frac{6}{5}\right)^4\left(-\frac{15}{3}\right)^4\left(-\frac{1}{4}\right)^4=\left[\left(-\frac{1}{3}\right)\left(\frac{6}{5}\right)\left(-\frac{15}{3}\right)\left(-\frac{1}{4}\right)\right]^4=$$

Il **prodotto** tra due o **più potenze** aventi gli **stessi esponenti** è uguale ad una potenza che ha per **base il prodotto delle basi** e per esponente lo **stesso esponente**.

$$=\left[\left(-\frac{1}{3}\right)\left(\frac{6}{5}\right)\left(-\frac{15}{3}\right)\left(-\frac{1}{4}\right)\right]^4=\left[(-1)\left(\frac{2}{5}\right)\left(-\frac{15}{3}\right)\left(-\frac{1}{4}\right)\right]^4=$$

Semplifichiamo i termini del prodotto.
Il denominatore della prima frazione (3) col numeratore della seconda (6) dividendo entrambi per 3.

Il presente materiale non può essere riprodotto senza esplicito consenso dell'autore

$$= \left[(-1)\left(\frac{2}{5}\right)\left(-\frac{15}{3}\right)\left(-\frac{1}{4}\right) \right]^4 = \left[(-1)\left(\frac{1}{5}\right)\left(-\frac{15}{3}\right)\left(-\frac{1}{2}\right) \right]^4 =$$

Ora semplifichiamo il numeratore della seconda frazione (2) col denominatore della terza frazione (4) dividendo entrambi per 2.

$$= \left[(-1)\left(\frac{1}{5}\right)\left(-\frac{15}{3}\right)\left(-\frac{1}{2}\right) \right]^4 = \left[(-1)(1)\left(-\frac{3}{3}\right)\left(-\frac{1}{2}\right) \right]^4 =$$

Quindi semplifichiamo il denominatore della seconda frazione (5) col numeratore della terza frazione (15) dividendo entrambi per 3.

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

$$= \left[(-1)(1)(1)\left(-\frac{1}{2}\right) \right]^4 = \left[+\frac{1}{2} \right]^4 = +\frac{1}{16}$$

Eseguiamo il prodotto indicato nella parentesi quadra.

Il presente materiale non può essere riprodotto senza esplicito consenso dell'autore