

## Esercizio n.6

Calcolare il valore delle seguenti espressioni applicando le proprietà delle potenze lasciando i risultati sotto forma di potenza:

$$3^2 \times 3^4 \times 3^7; [(2^4)^4]^6; (8^3 \times 8^5) : 8^2; (2^4 \times 5^4) : 5^3; [(4)^3]^8 : 4^5 : 4^8.$$

## Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare ed applicare le [proprietà delle potenze](#).

Vediamo come applicare queste regole agli esempi proposti.

Come possiamo notare noi dobbiamo eseguire il **prodotto di tre potenze aventi la stessa base**.

$$3^2 \times 3^4 \times 3^7 = 3^{2+4+7} = 3^{13}$$

↑ ↑ ↑  
**STESSA BASE**

Il prodotto di più potenze aventi la stessa base (nel nostro caso 3) è una potenza che ha **per base la stessa base** (quindi 3) e per **esponente la somma degli esponenti** (cioè 2+4+7).

In questo caso dobbiamo eseguire la **potenza di una potenza**.

$$[(2^4)^4]^6 = 2^{4 \times 4 \times 6} = 2^{96}$$

La potenza di una potenza è un'altra potenza che ha per **base la stessa base** (nel nostro caso 2) e per **esponente il prodotto degli esponenti** (cioè 4x4x6).

Per prima cosa dobbiamo eseguire il **prodotto di due potenze aventi la stessa base**.

$$(8^3 \times 8^5) : 8^2 = 8^{3+5} : 8^2 = 8^8 : 8^2 =$$

STESSA BASE

Il prodotto di due potenze aventi la stessa base (nel nostro caso 8) è una potenza che ha **per base la stessa base** (quindi 8) e per **esponente la somma degli esponenti** (cioè 3+5).

Ora dobbiamo eseguire la **divisione tra due potenze aventi la stessa base**.

$$= 8^8 : 8^2 = 8^{8-2} = 8^6$$

STESSA BASE

Il quoziente di una potenza per un'altra avente la stessa base (nel nostro caso 8) è una potenza che ha **per base la stessa base** (quindi 8) e per **esponente la differenza degli esponenti** (cioè 8-2).

In questo caso ci troviamo di fronte al **prodotto di due potenze aventi lo stesso esponente**.

**STESSO ESPONENTE**

$$2^4 \times 5^4 = (2 \times 5)^4 = 10^4$$

**BASI DIVERSE**

Il prodotto di più potenze che hanno lo stesso esponente (nel nostro caso 4) è uguale ad una potenza che ha per **base il prodotto delle basi** (2x5) e per **esponente lo stesso esponente** (ovvero 4).

Iniziamo con l'eseguire la **potenza di potenza**.

$$[(4)^3]^8 : 4^5 : 4^8 = 4^{3 \times 8} : 4^5 : 4^8 = 4^{24} : 4^5 : 4^8 =$$

Ora eseguiamo la **divisione di potenze aventi la stessa base**.

La potenza di una potenza è un'altra potenza che ha per **base la stessa base** (nel nostro caso 4) e per **esponente il prodotto degli esponenti** (cioè 3x8).

$$= 4^{24-5-8} = 4^{11}$$

Il quoziente di una potenza per un'altra avente la stessa base (nel nostro caso 4) è una potenza che ha per **base la stessa base** (quindi 4) e per **esponente la differenza degli esponenti** (cioè 24-5-8).