

# LE POTENZE

La potenza è una moltiplicazione con i fattori tutti uguali.

Il numero grande detto “**base**” è moltiplicato tante volte per se stesso quanto riportato nel numero piccolo in alto a destra detto “**esponente**”.

$$5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$$

La base viene letta come numero, mentre l’esponente come gli ordini di arrivo: **cinque alla quarta**.

Le potenze con esponente 2 e 3 possono avere più terminologie per indicarle:

ES:  $8^2 =$  otto alla seconda o otto al quadrato

$5^3 =$  cinque alla terza o cinque al cubo

## CASI PARTICOLARI:

$$n^1 = n$$

Ogni numero è elevato alla 1; tale esponente viene sempre sottinteso. ES:  $5^1 = 5$  oppure  $5 = 5^1$

$$n^0 = 1$$

Qualsiasi potenza con esponente “0” è uguale a “1”. ES:  $4^0 = 1$

$$0^n = 0$$

Le potenze dello zero sono tutte uguali a zero, tranne  $0^0$  che non ha significato.

$$1^n = 1$$

Le potenze del numero uno sono tutte uguali a uno. ES:  $1^{32} = 1$

$$ES : \left[ (3^3 \cdot 2 - 6^2) : (1 + 5^2 - 2^3 \cdot 3) \right]^2 - 7^2 - 8^0 =$$

## Le proprietà delle potenze con la stessa base

Si applicano solo se tra le basi c’è una moltiplicazione o una divisione (mai con la somma e la sottrazione!)

- **Il prodotto di due o più potenze con la stessa base è una potenza che ha per base la stessa base e come esponente la somma degli esponenti**  
Es  $4^2 \times 4^5 = 4^{2+5} = 4^7$
- **Il quoziente di due o più potenze con la stessa base è una potenza che ha per base la stessa base e come esponente la differenza degli esponenti.**  
Es  $4^6 : 4^2 = 4^{6-2} = 4^4$
- **La potenza di potenza è una potenza che ha per base la stessa base e per esponente il prodotto degli esponenti.**  
Es  $(5^3)^2 = 5^{2 \times 3} = 5^6$

## Le proprietà delle potenze con lo stesso esponente

Si applicano solo se tra le basi c’è una moltiplicazione o una divisione (mai con la somma e la sottrazione!)

- **Il prodotto di potenze con lo stesso esponente è una potenza che ha per base il prodotto delle basi e per esponente lo stesso esponente.**  
Es.  $3^2 \times 5^2 = 3 \times 3 \times 5 \times 5 = (3 \times 5)^2 = 15^2 = 225$
- **Il quoziente di due o più potenze con lo stesso esponente è una potenza che ha per base il quoziente delle basi e come esponente lo stesso esponente.**  
Es  $24^6 : 12^6 = (24:12)^6 = 2^6$

## DIMOSTRAZIONE: $n^0 = 1$

Questo perché corrisponde al quoziente di 2 operazioni che devono avere lo stesso risultato, altrimenti le proprietà non valgono

$$ES \quad 3^2 : 3^2 = 3^0 \quad \text{perché con proprietà di ugual base} \quad \text{-----} \quad (3)^{2-2} = 3^0$$
$$\quad \quad \quad \text{perché con proprietà di uguale esponente} \quad \text{----} \quad (3 : 3)^2 = 1^2 = 1$$
$$\quad \quad \quad \text{quindi } 3^0 = 1$$

## NOTAZIONE ESPONENZIALE:

Permette di scrivere numeri molto grandi o molto piccoli come potenze di 10.

$$34000000000 = 34 \cdot 10^9$$

$$0,000000025 = 2,5 \cdot 10^{-8}$$