

APPUNTI SULLE POTENZE

- La **potenza** di un numero è data dal prodotto di tanti fattori uguali al numero, detto **base**, quanti ne indica l'**esponente**. Si scrive 5^3 , dove 5 è la base e 3 l'esponente. Si ha $5^3=5 \times 5 \times 5=125$.
- Una potenza con esponente 1 è sempre uguale alla base.
Per esempio $5^1=5$ $9^1=9$ $0^1=0$.
- Una potenza con base 1 è sempre uguale a 1, qualunque sia l'esponente.
Per esempio $1^5=1$ $1^7=1$ $1^0=1$.
- Una potenza con base 0 è uguale a 0 qualunque sia l'esponente purché non sia anch'esso 0.
Per esempio $0^3=0$ $0^5=0$ 0^0 non si può calcolare.
- Una potenza con esponente 0 è uguale a 1, tranne il caso in cui anche la base è 0.
Per esempio $5^0=1$ $7^0=1$ 0^0 non si può calcolare.

Proprietà

- Il prodotto di due potenze aventi la stessa base è uguale a una potenza che ha per base la stessa base e per esponente la somma degli esponenti.
Per esempio $3^2 \times 3^5 = 3^{2+5} = 3^7$.
- Il quoziente di due potenze aventi la stessa base è uguale a una potenza che ha per base la stessa base e per esponenti la differenza degli esponenti.
Per esempio $3^5 : 3^2 = 3^{5-2} = 3^3$.
- La potenza di una potenza è uguale a una potenza che ha per base la stessa base e per esponente il prodotto degli esponenti.
Per esempio $(4^3)^5 = 4^{3 \times 5} = 4^{15}$.
- Il prodotto di due potenze aventi lo stesso esponente è uguale a una potenza che ha per base il prodotto delle basi e per esponente lo stesso esponente.
Per esempio $3^4 \times 5^4 = (3 \times 5)^4 = 15^4$.
- Il quoziente di due potenze aventi lo stesso esponente è uguale a una potenza che ha per base il quoziente delle basi e per esponente lo stesso esponente.
Per esempio $14^2 : 7^2 = (14 : 7)^2 = 2^2$.
- Un prodotto elevato a una potenza si può calcolare elevando alla potenza comune i singoli fattori e poi moltiplicando le potenze ottenute.
Per esempio $(3 \times 4)^2 = 3^2 \times 4^2 = 9 \times 16 = 144$.
- Un quoziente elevato a una potenza si può calcolare elevando alla potenza comune dividendo e divisore e poi dividendo le potenze ottenute.
Per esempio $(8 : 4)^2 = 8^2 : 4^2 = 64 : 16 = 4$.

Notazione scientifica

- Un numero con molte cifre può essere scritto in maniera abbreviata come prodotto di un numero costituito da una sola cifra intera e una, due o tre cifre decimali a seconda della precisione scelta, moltiplicato per una potenza di 10 il cui esponente è uguale al numero di cifre che ha il numero meno una.
Per esempio $23456000000000 = 2,3 \times 10^{13}$.
- Un numero decimale particolarmente piccolo può essere scritto come prodotto di un numero costituito da una sola cifra intera e una, due o tre cifre decimali a seconda della precisione scelta, moltiplicato per una potenza negativa di 10 il cui esponente è un numero negativo uguale al numero di zeri dopo la virgola più uno.
Per esempio $0,0000001324 = 1,3 \times 10^{-7}$.

ELEVAMENTO A POTENZA

<p>La potenza di un numero è il prodotto di tanti fattori uguali a quel numero (detto base) quanti ne indica l'esponente.</p>	<p><i>esponente</i></p> $2^7 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 128$ <p><i>base</i> <i>valore della potenza</i></p>
<p>PROPRIETA' DELLE POTENZE</p> <ol style="list-style-type: none">1) Il prodotto di due o più potenze aventi la stessa base è una potenza che ha la stessa base e per esponente la somma degli esponenti.2) Il quoziente di due potenze aventi la stessa base è una potenza che ha la stessa base e per esponente la differenza degli esponenti.3) La potenza di una potenza è una potenza che ha la stessa base e per esponente il prodotto degli esponenti.4) Il prodotto di due o più potenze aventi lo stesso esponente è una potenza che ha lo stesso esponente e per base il prodotto delle basi.5) Il quoziente di due potenze aventi lo stesso esponente è una potenza che ha lo stesso esponente e per base il quoziente delle basi.	<p>Esempio: $2^3 \times 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$</p> <p>Esempio: $2^8 : 2^3 = 2^{8-3} = 2^5$</p> <p>Esempio: $(5^2)^3 = 5^{2 \times 3} = 5^6$</p> <p>Esempio: $2^3 \times 5^3 = (2 \times 5)^3 = 10^3$</p> <p>Esempio: $12^2 : 3^2 = (12 : 3)^2 = 4^2$</p>

<p>POTENZE PARTICOLARI:</p> <ul style="list-style-type: none"> – qualunque potenza con esponente uno è uguale alla base – qualunque potenza con base uno è uguale a uno – qualunque potenza con esponente zero e base diversa da zero è uguale a 1 – qualunque potenza con base zero e esponente diverso da zero è uguale a 0 – qualunque potenza con base zero ed esponente zero non ha significato 	$3^1 = 3$ $1^7 = 1$ $2^0 = 1$ $0^8 = 0$ $0^0 = \text{non ha significato}$
<p>POTENZE DI 10</p> $10^6 = 1.000.000$ $10^5 = 100.000$ $10^4 = 10.000$ $10^3 = 1.000$ $10^2 = 100$ $10^1 = 10$ $10^0 = 1$ $10^{-1} = 0,1$ $10^{-2} = 0,01$ $10^{-3} = 0,001$	
<p>Scrittura polinomiale di un numero: rappresenta un numero ponendo in evidenza le unità dei vari ordini</p>	$21,607 = 2 \cdot 10^1 + 1 \times 10^0 + 6 \times 10^{-1} + 0 \times 10^{-2} + 7 \times 10^{-3}$
<p>Notazione scientifica di un numero: consiste nel prodotto di un <u>numero decimale</u> (mantissa), in cui la parte intera è costituita dalla prima cifra diversa da zero, <u>per l'opportuna potenza di dieci</u></p>	$123.000.000 = 1,23 \times 10^8$ $678,3 = 6,78 \times 10^2$ $0,0052 = 5,2 \times 10^{-3}$

Ordine di grandezza di un numero: è la potenza di 10 che più si avvicina a quel numero

$2.000 \sim 10^3$ infatti il numero 2.000 è compreso tra 1.000 e 10.000 ($1.000 < 2.000 < 10.000$) ma è più vicino a $1.000 = 10^3$.

$780.000.000 \sim 10^9$ infatti il numero 780.000.000 è compreso tra 100.000.000 e 1.000.000.000 ($100.000.000 < 780.000.000 < 1.000.000.000$) ma è più vicino a $1.000.000.000 = 10^9$.