

SCHEMA 2

RICORDATI, LE POTENZE SONO DI FONDAMENTALE IMPORTANZA PER LA TUA FORMAZIONE MATEMATICA.

Potenza di un numero naturale

Dati due numeri naturali a e n , con $n > 1$, il primo detto base ed il secondo esponente, la potenza di a con esponente n è il numero b che si ottiene moltiplicando fra loro n fattori uguali.

Si scrive $a^n = b$ e si legge “a elevato a n uguale a b”.

Per esempio, $6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$.

Per completezza, alla definizione precedente vanno aggiunti i seguenti casi particolari:

$$\begin{aligned} a^1 &= a, \\ a^0 &= 1 \quad \text{con } a \neq 0, \\ 0^n &= 0 \quad \text{con } n \neq 0, \\ 1^n &= 1, \\ 0^0 &= \text{forma non definita.} \end{aligned}$$

Queste definizioni trovano giustificazione nelle proprietà delle potenze.

Potenza di un numero intero relativo

Per quanto riguarda la potenza nell'insieme dei numeri interi relativi è la stessa di quella data per i numeri naturali, l'unica attenzione che dobbiamo avere è quella relativa al segno:

- se la base è un numero negativo il segno dipende dall'esponente: se l'esponente è dispari il risultato è negativo, se l'esponente è pari il risultato è un numero positivo;
- se la base è un numero positivo il risultato della potenza sarà sempre un numero positivo.

Prova tu...

- a) Completa inserendo i termini appropriati.
b) Cosa significa la scrittura 8^5 ?

$$8^5 = 32768$$

2. Calcola il valore della potenza.

a) 7^2

b) 13^0

i) 0^0

o) $(-5)^2$

c) 9^2

d) 4^3

l) 0^3

p) $(-3)^3$

e) 8^1

f) 1^5

m) 3^4

q) -8^3

g) 10^3

h) 3^3

n) 2^5

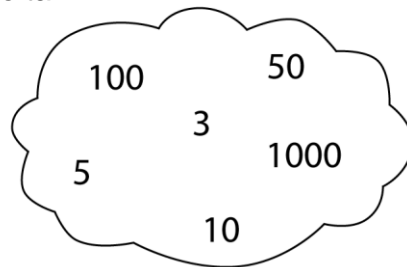
r) -6^2

3. Inserisci nei cerchi i numeri della nuvoletta, in modo che il risultato delle operazioni sia corretto. Puoi usare ogni numero solo una volta.

$$10^{\circ} = \bigcirc$$

$$\bigcirc \cdot 10 = \bigcirc$$

$$\bigcirc^2 = \bigcirc$$



ESPRESSIONI NUMERICHE.

Un'espressione con i numeri naturali indica un insieme di operazioni da svolgere in un ordine preciso.

PRIORITA' DELLE OPERAZIONI.

In un'espressione le operazioni si eseguono nel seguente ordine:

- 1) Elevamento a potenza;
- 2) Moltiplicazione e divisione (quando una divisione e una moltiplicazione sono una dopo l'altra, vanno eseguite nell'ordine in cui compaiono, da sinistra a destra.)
- 3) Addizioni e sottrazioni.

Se ci sono delle parentesi vanno eseguiti prima i calcoli relativi a operazioni fra parentesi tonde, poi quelli fra parentesi quadre e per ultimi quelli fra parentesi graffe.

ESEMPIO. Semplifichiamo le seguente espressione:

$$\{[(15+6) \div 3] \times (15-13) + 2^4\} \div 5 + 8^0$$

1. eseguiamo le operazioni nelle parentesi tonde e calcoliamo le potenze:

$$\{[21 \div 3] \times 2 + 16\} \div 5 + 1$$

2. svolgiamo l'operazione nella parentesi quadra:

$$\{7 \times 2 + 16\} \div 5 + 1$$

3. nella parentesi graffa calcoliamo prima il prodotto, poi la somma

$$30 \div 5 + 1 = 7$$

4. Calcola il valore delle seguenti espressioni.

$12 + 16 : 4 - 2 \cdot 3 =$	$36 : 1 + 3 - 1 \cdot 2 =$
$(12 + 16) : 4 - 2 \cdot 3 =$	$36 : (1 + 3) - 1 \cdot 2 =$
$12 + 16 : (4 - 2) \cdot 3 =$	$36 : (1 + 3 - 1) \cdot 2 =$
$(12 + 16 : 4 - 2) \cdot 3 =$	$36 : 1 + (3 - 1) \cdot 2 =$
$[(32 + 8) \cdot 3 + 2 \cdot 5] : 10 \cdot 13 - 1 =$	$\{8 + 4 \cdot [5 \cdot 2 - 5 + 3 \cdot (6 - 5 \cdot 1)]\} : 10 \cdot 4 : 2 =$
$2 \cdot 5^3 =$	$7^2 + 3^2 =$
$(2 \cdot 5)^3 =$	$(7 + 3)^2 =$
$18 \cdot 3^2 =$	$7^2 - 3^2 =$
$(18 \cdot 3)^2 =$	$(7 - 3)^2 =$
$4 + 12 : 2^2 + 3 \cdot 2^3 + 1^2 =$	$12^2 - 8^2 : 2^3 =$
$(4 + 12) : 2^2 + (3 \cdot 2)^3 + 1^2 =$	$(12^2 - 8^2) : 2^3 =$
$4 + (12 : 2^2 + 3) \cdot (2^3 + 1)^2 =$	$[(12^2 - 8^2) : 2]^3 =$
$4 + (12 : 2)^2 + 3 \cdot (2^3 + 1^2) =$	$[(12 - 8)^2 : 2]^3 =$

5. Semplifica le seguenti espressioni.

a) $7^2 - 2^3 \times \{2^2 + 5 - 2^2 \times [3^2 - 2^3 \times (5^2 - 3 \times 2^3)]\}$

b) $[12 \times 3 - 2 - (7 - 5)] \div (5^0 + 3) \times (3^2 - 7) - (2^2 + 11 \times 3 - 5^2)$

c) $\{[12 \times (3 - 1) + (2^3 \times 3 - 10) \div 7] \div (11^0 + 2 \times 6)\} - [3 - (3 \times 2 - 2^0 \times 3)]$