

# ESERCIZI SULLE POTENZE

Scrivi i seguenti numeri come polinomi

1)  $4.191.764.530 =$  \_\_\_\_\_

2)  $61.132.636 =$  \_\_\_\_\_

3)  $25.132.001.000 =$  \_\_\_\_\_

4)  $762.600 =$  \_\_\_\_\_

Risolvi le seguenti operazioni con le potenze

1)  $4^3 + 2^4 + 9^1 =$  \_\_\_\_\_

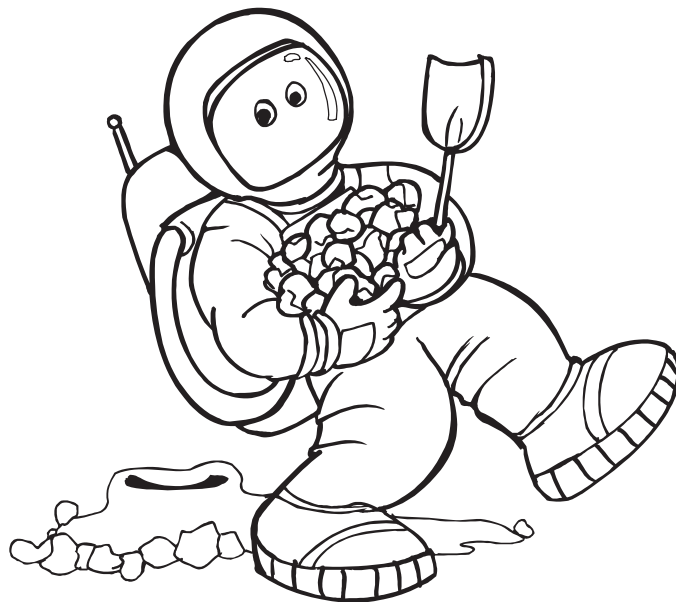
2)  $3^5 + 6^2 - 2^4 =$  \_\_\_\_\_

3)  $7^2 - 6^2 + 10^2 - 1^2 =$  \_\_\_\_\_

4)  $5^4 - 4^3 + 10^1 =$  \_\_\_\_\_

5)  $10^3 - 10^2 + 10^1 =$  \_\_\_\_\_

6)  $9^3 + 5^3 - 4^4 =$  \_\_\_\_\_



In quinta l'approccio alle potenze è funzionale ad una migliore comprensione del nostro sistema di numerazione, poi verrà affrontato meglio nella scuola secondaria.

Partiamo dalla scrittura polinomiale dei numeri

1) Scrivere i numeri sottoforma di somme

$$2.834.567 = 2.000.000 + 800.000 + 30.000 + 4.000 + 500 + 60 + 7$$

2) Scrivere i numeri come somme di prodotti

$$\begin{aligned} 2.834.567 = \\ & 2 \times 1.000.000 \\ & + 8 \times 100.000 \\ & + 3 \times 10.000 \\ & + 4 \times 1.000 \\ & + 5 \times 100 \\ & + 6 \times 10 \\ & + 7 \times 1 \end{aligned}$$

3) Trasformare i prodotti in moltiplicazioni ripetute  $\times 10$

$$\begin{aligned} 2 \times 1.000.000 &\rightarrow 2 \times (10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10) \\ + 8 \times 100.000 &\rightarrow 8 \times (10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10) \\ + 3 \times 10.000 &\rightarrow 3 \times (10 \times 10 \times 10 \times 10) \\ + 4 \times 1.000 &\rightarrow 4 \times (10 \times 10 \times 10) \\ + 5 \times 100 &\rightarrow 5 \times (10 \times 10) \\ + 6 \times 10 &\rightarrow 6 \times (10 \times 1) \\ + 7 \times 1 &\rightarrow 7 \times 1 \end{aligned}$$

4) Far notare che quando ci sono moltiplicazioni in cui i fattori sono tutti uguali, posso usare una forma abbreviata, che si chiama **potenza**. In questo caso invece di scrivere le moltiplicazioni ripetute del numero 10 uso le potenze del 10.

$$\begin{aligned} 2 \times 1.000.000 &\rightarrow 2 \times (10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10) \rightarrow 2 \times 10^6 \\ + 8 \times 100.000 &\rightarrow 8 \times (10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10) \rightarrow 8 \times 10^5 \\ + 3 \times 10.000 &\rightarrow 3 \times (10 \times 10 \times 10 \times 10) \rightarrow 3 \times 10^4 \\ + 4 \times 1.000 &\rightarrow 4 \times (10 \times 10 \times 10) \rightarrow 4 \times 10^3 \\ + 5 \times 100 &\rightarrow 5 \times (10 \times 10) \rightarrow 5 \times 10^2 \\ + 6 \times 10 &\rightarrow 6 \times (10 \times 1) \rightarrow 6 \times 10^1 \\ + 7 \times 1 &\rightarrow 7 \times 1 \rightarrow 7 \times 10^0 \end{aligned}$$

Le potenze sono espresse attraverso due numeri:

$10^2$

<b>10</b> il numero della <b>base</b> che indica quale numero è stato ripetuto per se stesso nella moltiplicazione ripetuta.
<sup>2</sup> il numero dell' <b>esponente</b> (scritto in piccolo in alto a destra, vicino alla base), che indica quante volte il numero preso come base è ripetuto per se stesso.

Si legge dieci alla seconda

Esistono potenze particolari:

$10^1 = 10$  una potenza con esponente 1 è uguale al numero della base

$10^0 = 1$  una potenza con esponente 0 è uguale a 1

Un numero scomposto usando le potenze del 10 si chiama **POLINOMIO**

Le potenze del 10 si usano per rappresentare più facilmente i grandi numeri con molte cifre.

Cosa hai scoperto guardando gli esercizi precedenti?

Il valore di una potenza del 10 si può determinare scrivendo la cifra 1 seguita da tanti zeri quanti ne indica l'esponente. Es.  $10^2 = 1 + \text{due zeri} = 100$ , infatti  $10^2$  significa  $10 \times 10 = 100$

Trasforma ogni potenza di 10 nel numero corrispondente:

$10^0 =$  \_\_\_\_\_  
 $10^1 =$  \_\_\_\_\_  
 $10^2 =$  \_\_\_\_\_  
 $10^3 =$  \_\_\_\_\_  
 $10^4 =$  10.000

$10^5 =$  \_\_\_\_\_  
 $10^6 =$  \_\_\_\_\_  
 $10^7 =$  \_\_\_\_\_  
 $10^8 =$  \_\_\_\_\_

Scomponi i numeri in somme di prodotti e poi in polinomi:

2.453.942 -  $(2 \times 1.000.000) + (4 \times 100.000) + (5 \times 10.000) + (3 \times 1.000) + (9 \times 100) + (4 \times 10) + 2$   
 -  $(2 \times 10^6) + (4 \times 10^5) + (5 \times 10^4) + (3 \times 10^3) + (9 \times 10^2) + (4 \times 10^1) + 2 \times 10^0$

768.239

143.698

26.450.500

7.213.595

A quale numero corrispondono le seguenti potenze di 10? Cerchialo:

$10^8$		$10^6$		$10^7$	
10.000.000	80	6.000.000	60	70	70.000.00
1.000.000.000	10.000	1.000.000	100.000	10.000.000	170

Scrivi i seguenti numeri sottoforma di polinomi:

$$67.564 = \underline{6 \times 10^5 + 7 \times 10^4 + 5 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 4}$$

$$378.240 = \underline{\hspace{15em}}$$

$$1.374.550 = \underline{\hspace{15em}}$$

$$24.350.000 = \underline{\hspace{15em}}$$

$$367.000.500 = \underline{\hspace{15em}}$$

Calcola i seguenti polinomi e scrivi il risultato:

$$4 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 7 \times 10^0 = \underline{4.000 + 600 + 50 + 7 = 4.657}$$

$$7 \times 10^7 + 4 \times 10^6 + 3 \times 10^5 = \underline{\hspace{15em}}$$

$$8 \times 10^5 + 1 \times 10^4 + 2 \times 10^3 + 6 \times 10^2 = \underline{\hspace{15em}}$$

$$5 \times 10^6 + 2 \times 10^5 + 4 \times 10^4 + 3 \times 10^3 = \underline{\hspace{15em}}$$

$$8 \times 10^8 + 1 \times 10^7 + 2 \times 10^6 = \underline{\hspace{15em}}$$

# LE POTENZE

Scomponi in somme di prodotti e trasforma in potenze.  
Riscrivi sotto il polinomio ottenuto.

$$5 \cdot 818 \cdot 225$$

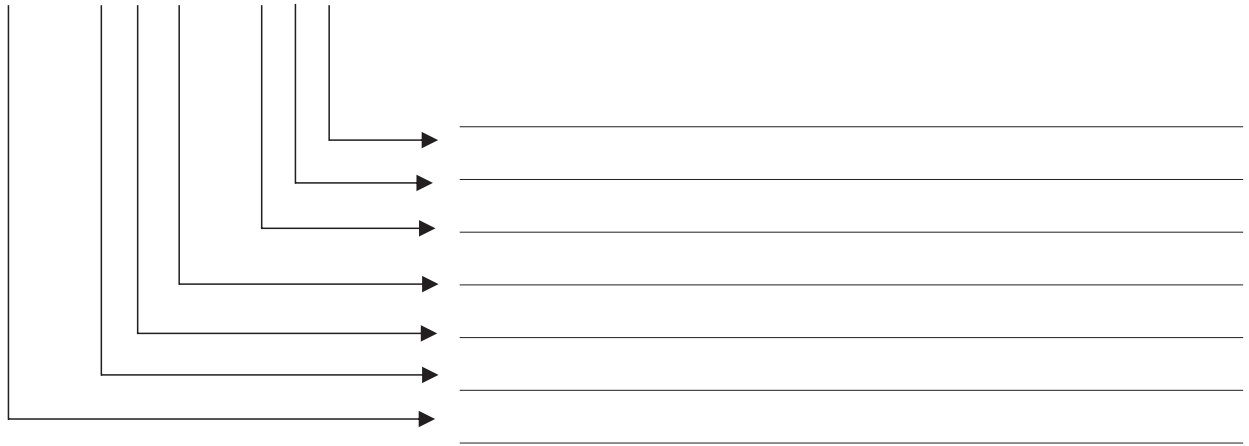
A diagram showing the prime factorization of the product  $5 \cdot 818 \cdot 225$ . Vertical lines connect each number to its prime factors: 5 to 5, 818 to  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 102.25$ , and 225 to  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$ . Arrows point from these factors to a set of seven horizontal lines for the final answer.

---

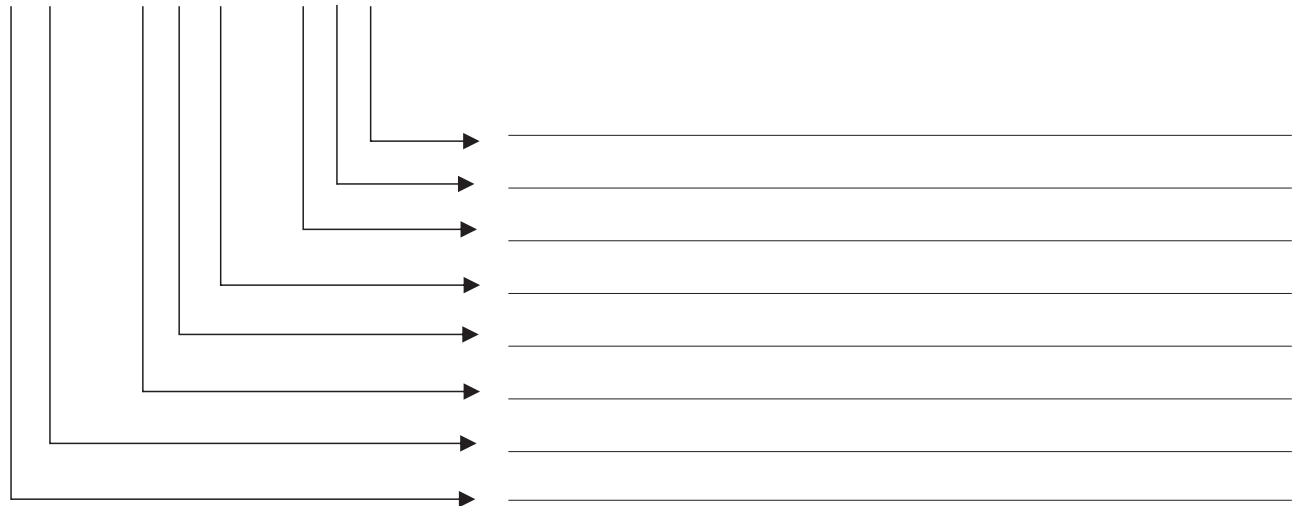
$$780 \cdot 310 \cdot 415$$

A diagram showing the prime factorization of the product  $780 \cdot 310 \cdot 415$ . Vertical lines connect each number to its prime factors: 780 to  $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13$ , 310 to  $2 \cdot 5 \cdot 31$ , and 415 to  $5 \cdot 83$ . Arrows point from these factors to a set of seven horizontal lines for the final answer.

3 . 490 . 036



56 . 150 . 453



1 . 233 . 497

