

UNITÀ 5

Studio...

1. L'elevamento a potenza

Prendi in esame moltiplicazioni di fattori uguali come

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

Poiché 2 viene moltiplicato per se stesso 3 volte, puoi scrivere:

$$2^3 = 8$$

(si legge: due alla terza è uguale a 8) e rappresenta una nuova operazione chiamata **elevamento a potenza**

Il 2 prende il nome di **base**.

Il 3 prende il nome di **esponente**.

L'8 prende il nome di **potenza**.

ELEVAMENTO A POTENZA

$$\begin{array}{c} \text{Esponente} \\ \uparrow \\ 2^3 = 8 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \text{Base} \quad \text{Potenza} \end{array}$$

Ci sono due scatole, su ogni scatola due scarpe, su ogni scarpa due cuoricini. Quanti sono i cuoricini?



$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 = 8$$

La **base** è il numero che deve essere moltiplicato per se stesso; l'**esponente** è il numero che indica quante volte la base deve essere moltiplicata per se stessa. La **potenza** è il risultato.

Definizione L'elevamento a potenza è una operazione che deriva da moltiplicazioni di n fattori uguali. Il fattore ripetuto si chiama **base** mentre il numero delle volte che questo fattore viene ripetuto si chiama **esponente**.

In simboli:

a^n

(si legge: a elevato a n oppure a alla n esima) dove " a " ed " n " rappresentano numeri.

ATTENZIONE

Elevamento a potenza è l'operazione. Potenza è il risultato dell'operazione. Spesso, però, nel linguaggio corrente si usano come sinonimi.

ECCO COME SI LEGGONO ALCUNE POTENZE:

$3^2 =$ «tre elevato a due» oppure «tre alla seconda» oppure «tre al quadrato»;

$5^3 =$ «cinque elevato a tre» oppure «cinque alla terza» oppure «cinque al cubo»;

$7^4 =$ «sette elevato a quattro» oppure «sette alla quarta»;

ECCO COME SI CALCOLANO LE POTENZE:

$$\begin{aligned} 3^2 &= 3 \cdot 3 = 9 \\ 5^2 &= \underline{5 \cdot 5} \cdot 5 = \\ &= 25 \cdot 5 = 125 \end{aligned}$$

UNA "DUPLICE" POTENZA

Prendi in esame $(2^4)^3$ (si legge: due alla quarta alla terza). Prendi un evidenziatore e partendo dall'esterno evidenzia l'esponente 3 di giallo. Tutto ciò che non è stato evidenziato di giallo è la base. La base è (2^4) .

Come vedi, la base è ancora una potenza.

$(2^4)^3$ è una **potenza di potenza**.

Definizione Una **potenza di potenza** è una potenza avente per esponente un numero e per base un'altra potenza.

APPROFONDIMENTO Perché 3^2 si può leggere «tre al quadrato»? L'espressione «al quadrato» deriva dal fatto che in un quadrato ad esempio di lato 3 cm, l'area si trova facendo: $3 \cdot 3$ cioè 3^2 . Perché 5^3 si può leggere «cinque al cubo»? L'espressione «al cubo» deriva dal fatto che il volume di un cubo ad esempio di spigolo 5 cm si trova facendo: $5 \cdot 5 \cdot 5$ cioè 5^3 .

APPROFONDIMENTO L'elevamento a potenza ha due operazioni inverse:

- 1) la ricerca del logaritmo
- 2) l'estrazione di radice

Le affronterai nella classe seconda.

L'ELEVAMENTO A POTENZA

SVOLGI GLI ESERCIZI

Aritmetica 1

...provo subito

1. Completa la definizione utilizzando i seguenti termini: uguali, base, esponente, fattori, moltiplicazioni.

L'elevamento a potenza è una operazione che deriva da _____ di n tutti _____.

Il fattore ripetuto si chiama _____, il numero delle volte che esso viene ripetuto si chiama _____.

2. Trasforma nelle operazioni opportune e completa come nell'esempio.

$3 + 3 = 3 \cdot 2$ moltiplicazione

$3 \cdot 3 = 3^2$ = elevamento a potenza

$4 + 4 =$ _____ = _____

$4 \cdot 4 =$ _____ = _____

$5 + 5 + 5 =$ _____ = _____

$5 \cdot 5 \cdot 5 =$ _____ = _____

$0 + 0 =$ _____ = _____

$0 \cdot 0 =$ _____ = _____

$1 + 1 =$ _____ = _____

$1 \cdot 1 =$ _____ = _____

3. Trasforma in elevamenti a potenza.



a $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$ $3 \cdot 3 = 3^2$

$4 \cdot 4 = 4^2$ $1 \cdot 1 = 1^2$

b $0 \cdot 0 \cdot 0 = 0^3$ $2 \cdot 2 = 2^2$

$6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^4$ $1 \cdot 1 \cdot 1 = 1^3$

4. Completa mettendo i termini esatti.



$(2)^4 \rightarrow$ _____ $(3)^6 \rightarrow$ _____

$\downarrow$ $\downarrow$

5. Scrivi sul tuo quaderno come si leggono le potenze

$4^2 =$ _____ $3^0 =$ _____ $0^3 =$ _____ $5^1 =$ _____ $15^6 =$ _____ $1^3 =$ _____

6. Scrivi sotto forma di potenza le seguenti scritture:

nove alla terza _____; venti alla quarta _____; sette al cubo _____; otto alla seconda _____;

dieci elevato a nove _____; cinque al quadrato _____; zero elevato a sei _____; nove elevato a due _____.

procedura risolutiva

7. Completa la tabella.



Poten-za	Esponente	Base	Trasforma in moltiplicazioni	Scrivi il risultato
1^4	4	1	$1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$	1
2^5	_____	_____	_____	_____
3^3	_____	_____	_____	_____
1^7	_____	_____	_____	_____
10^6	_____	_____	_____	_____
4^2	_____	_____	_____	_____

8. Scegli la risposta esatta.

Una potenza di potenza è una potenza avente:

a per esponente un numero e per base un altro numero

b per esponente un numero e per base una potenza

c per esponente una potenza e per base un numero

9. Completa le seguenti tabelle.

a

Potenza	Esponente	Base
0^3	3	0
4^5	_____	_____
1^2	_____	_____
a^n	_____	_____

b

Potenza di potenza	Esponente	Base
$(5^3)^2$	7	5^2
$(12^3)^4$	_____	_____
$(7^5)^2$	_____	_____
$(a^2)^3$	_____	_____

L'ELEVAMENTO A POTENZA

SVOLGI GLI ESERCIZI

Aritmetica 1

UNITÀ 5

Trovi altri esercizi sul web!

in+

ESERCIZI IN +

Esercizi...

1. L'elevamento a potenza

a pag. 248 STUDIO

RICORDA!

Moltiplicazioni di fattori uguali si trasformano nell'elevamento a potenza.

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 = 8$$

1. Completa scrivendo al posto giusto i seguenti termini: *potenza*, *base*, *esponente*.

$$7^2 = 49$$

2. Segna con una crocetta la risposta esatta, poi riscrivi tutta la frase sul tuo quaderno.

Una potenza si calcola:

- a moltiplicando la base per l'esponente;
b sommando la base con se stessa tante volte quante volte ne indica l'esponente;
c moltiplicando la base per se stessa tante volte quante volte ne indica l'esponente.

3. Inserisci i simboli (=) o (≠) al posto giusto.

a	$6 \cdot 6 \cdot 6$	_____	6^3	b	$8 \cdot 8 \cdot 8$	_____	$8 \cdot 3$
	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$	_____	$2 \cdot 5$		$10 + 10$	_____	10^2
	$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$	_____	5^4		$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$	_____	$4 \cdot 4$
	$8 \cdot 8$	_____	8^2		$b + b + b$	_____	$b \cdot 3$
	$9 + 9 + 9 + 9$	_____	9^4		$a + a + a + a$	_____	a^4
	$10 \cdot 10 \cdot 10$	_____	$10 \cdot 3$		$b \cdot b$	_____	b^2

4. Trasforma in simboli:

a	quadrato di cinque	= _____	b	dieci elevato ad n	= _____
	cubo di sette	= _____		diciassette al quadrato	= _____
	sei alla quarta	= _____		a elevato a b	= _____
	uno alla terza	= _____		a elevato a 12	= _____
	zero elevato a sei	= _____		sette elevato ad n	= _____
	quattro alla decima	= _____		b alla quinta	= _____

5. 8^2 si può leggere in tre modi diversi, scrivilo.

7. 5^3 si può leggere in tre modi diversi, scrivilo.

6. Scrivi il quadrato di a , poi il cubo di b .

8. Scrivi la quarta potenza di b .

9. Completa le tabelle.

a

Potenza	Esponente	Base
5^7	_____	_____
_____	4	3
5^4	_____	_____
10^{23}	_____	_____

b

Potenza	Esponente	Base
_____	2	13
$(5^2)^3$	_____	_____
(_____)	10	(3^4)
(_____)	2	(7^5)

6. La misura della lunghezza di un segmento

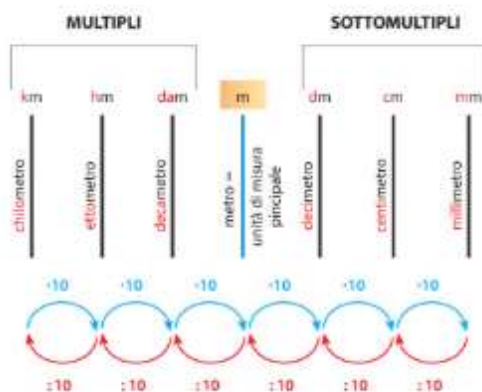
Per sapere quanto è lungo un segmento devo misurarlo. Misurare significa confrontare la lunghezza del segmento con quello di un altro segmento preso come campione e vedere quante volte esatte il secondo è contenuto nel primo. ❶

Il numero che si ottiene è la **misura** della lunghezza del segmento, mentre il segmento scelto come campione prende il nome di **unità di misura**.

Definizione La **misura** della lunghezza di un segmento è il numero che indica quante volte esatte il «segmento campione» o unità di misura è contenuto nel segmento dato.

Nel S.I. l'unità di misura principale è il metro (simbolo: **m**).

In tabella sono riportati i multipli ed i sottomultipli del metro, maggiormente usati.



Le regole che governano il passaggio dai multipli ai sottomultipli e viceversa sono quelle del sistema decimale.

Per passare da una unità di misura di ordine superiore a una di ordine inferiore devi moltiplicare per 10 mentre, per fare il contrario, devi dividere per 10:

$$15 \text{ dam} = 150 \text{ m} = 1\,500 \text{ dm}$$

$$80 \text{ cm} = 8 \text{ dm} = 0,8 \text{ m} = 0,08 \text{ dam}$$

La misura di un segmento dipende dall'unità di misura scelta.

Ecco perché la misura viene sempre accompagnata dall'unità di misura usata.



ATTENZIONE La «misura della lunghezza di un segmento» viene comunemente detta «misura di un segmento». Per indicare che la misura del segmento AB è 2 centimetri dovresti scrivere:
 $AB = 2 \text{ cm}$
 Per comodità, però, si preferisce scrivere:
 $AB = 2 \text{ cm}$

I SEGMENTI

ESERCIZI DA SVOLGERE

...provo subito

1. Qual è la risposta esatta? Sceglila con una crocetta, poi ricopia le frasi sul tuo quaderno..

a La misura è:

- ☐ a una lettera ☐ b una lunghezza ☐ c una grandezza ☐ d un numero

b La misura di un segmento indica:

- ☐ a quante volte il segmento dato è contenuto nell'unità di misura
☐ b quante volte l'unità di misura è contenuta nel segmento dato

2. Qual è la risposta esatta? Segnala con una crocetta.

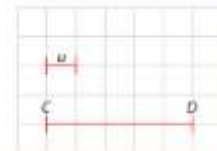
Lo strumento usato per misurare la lunghezza di un segmento è:

- ☐ a il compasso ☐ b il cm ☐ c il righello

procedura risolutiva

3. Per trovare la misura della lunghezza di CD rispetto a u segui i suggerimenti e completa.

- a Quante volte u è contenuta in CD ?
 b La misura di CD , rispetto ad u , è
 c Nel linguaggio matematico si scrive: $CD = \dots u$.



4. Osserva e completa.



- a Qual è la misura della lunghezza di AB rispetto ad u ?
 b Qual è la misura della lunghezza di AB rispetto a b ?
 c Qual è la misura della lunghezza di AB rispetto al cm?
 d Per misurare la lunghezza di un segmento hai usato una sola unità di misura?
 e I numeri che esprimono la misura della lunghezza del segmento AB sono uguali?

Completa:

La misura della lunghezza di un segmento dipende dall'..... scelta.

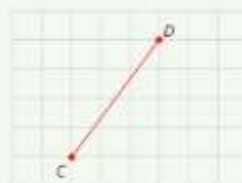
5. Disegna un segmento AB lungo 3,2 cm, poi rispondi.

Qual è la misura della lunghezza di AB in mm?

6. Misura i segmenti con il righello, poi completa.



$AB = \dots$ mm



$CD = \dots$ cm



$EF = \dots$ cm



$GH = \dots$ mm

7. Disegna un segmento EF di 8 cm e dividilo in due segmenti congruenti EP e PF .

- a Come si chiama il punto P ?
 b Completa: $EP = \dots$ cm; $PF = \dots$ cm.