

6. L'elevamento a potenza di monomi



Prendi in esame:

$$\left(-\frac{7}{8} a^5 b^3\right)^2 =$$

puoi osservare che:

si tratta di una potenza che ha per esponente **2** e per base il monomio $\left(-\frac{7}{8} a^5 b^3\right)$.

Come risolvo?

$$\underbrace{\left(-\frac{7}{8} a^5 b^3\right)^2}_{\text{base}} \xrightarrow{\text{esponente}}$$

$$\left(-\frac{7}{8} a^5 b^3\right)^2 \text{ significa:}$$

$$= \left(-\frac{7}{8} a^5 b^3\right) \cdot \left(-\frac{7}{8} a^5 b^3\right) =$$

che puoi trasformare nelle moltiplicazioni:

$$= \left(-\frac{7}{8}\right) \cdot \left(-\frac{7}{8}\right) \cdot (a^5 \cdot a^5) \cdot (b^3 \cdot b^3) =$$

e poi nelle potenze:

$$= \left(-\frac{7}{8}\right)^2 \cdot (a^5)^2 \cdot (b^3)^2 =$$

che risolte danno:

$$= \left(-\frac{7}{8}\right)^2 \cdot a^{5 \cdot 2} \cdot b^{3 \cdot 2} =$$

e il seguente risultato:

$$= + \frac{49}{64} \cdot a^{10} \cdot b^6$$

Da quanto detto sopra, deriva la seguente:

Regola per elevare a potenza un monomio, basta:

- elevare a potenza il coefficiente;
- moltiplicare gli esponenti di ciascuna lettera per l'esponente del monomio.

esempio

$$(-2 a^3 b^2)^2 = +4 a^6 b^4$$

FAI A MENTE I PASSAGGI:
 $(-2)^2 \cdot (a^3)^2 \cdot (b^2)^2$
 E SCRIVI SUBITO IL RISULTATO.

ELEVAMENTO A POTENZA DI MONOMI

ESEGUI GLI ESERCIZI SUL QUADERNO

Algebra 3

...provo subito

1. Scrivi qual è l'esponente e qual è la base.

Monomio	Esponente	Base
$(-3a^2b)^3$		
$\left(-\frac{1}{2}y^4\right)^4$		
$(-4x^2)^2$		
$\left(+\frac{3}{4}xy\right)^7$		

2. Eleva a potenza.

- a $(a^3 \cdot b^4)^2 = (a^3) \cdot (b^4) = a \cdot b$
- b $(a \cdot b^5)^2 = (a) \cdot () = a \cdot b$
- c $(x^3y^2)^3 =$
- d $(x \cdot y)^4 =$

3. Calcola le potenze.

Esempio svolto

$$(-3a^5b^3)^2 = (-3)^2 \cdot (a^5)^2 \cdot (b^3)^2 = +9 \cdot a^{10} \cdot b^6 = +9a^{10}b^6$$

- a $(-2a^3b^4)^2 = (-2) \cdot ()^2 \cdot ()^2 =$
- b $(+2ab^4)^3 =$
- c $\left(-\frac{3}{8}x^4y^3\right)^3 =$
- d $\left(-\frac{5}{6}x^2y^3\right)^2 =$
- e $\left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^4 =$
- f $\left(+\frac{10}{9}ab\right)^6 =$

procedura risolutiva

4. Completa la tabella.

Potenza di un monomio	Trasforma in prodotto di potenze	Calcola la potenza del coefficiente (Ricorda! Metti prima il segno che si ottiene.)	Calcola la potenza di ciascuna potenza di potenza della parte letterale	Scrivi il risultato ottenuto
$\left(-\frac{7}{3}ab^4\right)^2$	$\left(-\frac{7}{3}\right)^2 \cdot (a^1)^2 \cdot (b^4)^2$	$+\frac{49}{9}$	$a^2 \cdot b^8$	$+\frac{49}{9}a^2b^8$
$(+6x^3yz^4)^2$				
$(-1x^4y)^3$				
$\left(-\frac{9}{4}ax^2\right)^2$				
$(+3x^3y^2z^3)^4$				

7. I polinomi



CHE COS'È UN POLINOMIO?

Definizione Un **polinomio** è un'espressione algebrica di monomi separati da operazioni di addizione e sottrazione.

esempio

$3x^2 - 5y + \frac{1}{3}ax^3$ è un polinomio



APPROFONDIMENTO

Polinomio	= tanti (poli) monomi
Binomio	= polinomio formato da due monomi (es: $ax - 5b$)
Trinomio	= polinomio formato da tre monomi (es: $ax - 5b + 2$)
Quadrinomio	= polinomio formato da quattro monomi (es: $ax - 5b + 2 - y^4$)

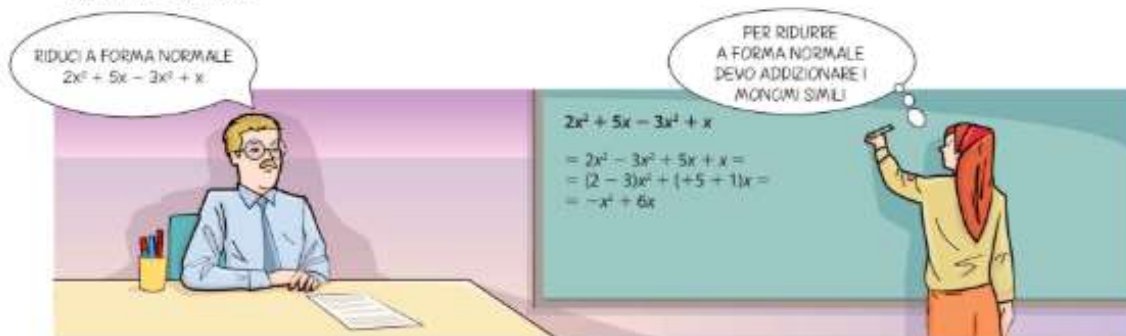
Un polinomio in cui **non** ci sono **monomi simili** si dice **polinomio ridotto a forma normale**.

esempio

a) $3x^2 - 5y + \frac{1}{3}ax^3$ è un **polinomio ridotto a forma normale**.
invece ...

b) $2x^2 + 5x - 3x^2 + x$ è un **polinomio non ridotto a forma normale**,
perché vi sono i monomi simili ($2x^2 - 3x^2$) e $(+5x + x)$

Se un polinomio non è ridotto a forma normale, si addizionano i monomi simili per riportarlo a forma normale.

**ATTENZIONE**

$-2x + 3x - 6x$ è un polinomio **non ridotto a forma normale**.

Se riduco a forma normale il polinomio diventa un monomio:

$$-2x + 3x - 6x = -5x$$

Conclusione:

Anche un monomio può essere considerato come un tipo particolare di polinomio.

L'argomento
prosegue
a pag. 118 >

ESEGUI GLI ESERCIZI SUL QUADERNO

...provo subito

1. Ricopia sul quaderno e completa inserendo i termini che mancano.

a Un polinomio è un'_____ tra _____ separati da operazioni di _____.

b Un'espressione algebrica tra monomi separati da addizioni e sottrazioni è un _____.

2. Si tratta di un polinomio?

a In $a^2 - (-3ab)$, tra i monomi ci sono addizioni o sottrazioni?☐ SI allora è un polinomio ☐ NO allora non è un polinomiob In $a^2 + 3ab$, tra i monomi ci sono addizioni o sottrazioni?☐ SI allora è un polinomio ☐ NO allora non è un polinomioc In $\frac{5}{2} - 2x^2 + 3a$, tra i monomi ci sono addizioni o sottrazioni?☐ SI allora è un polinomio ☐ NO allora non è un polinomiod In $ax : (-8a^2)$, tra i monomi ci sono addizioni o sottrazioni?☐ SI allora è un polinomio ☐ NO allora non è un polinomio

3. Individua i monomi che costituiscono ciascun polinomio.

Polinomio	Monomi che lo costituiscono
$+a^2 - 3ab$	$+a^2$; $-3ab$
$-x^4 + 5xy$	
$\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{4}x^3 + a$	

4. Nei seguenti polinomi individua i binomi, i trinomi, i quadrimoni.

Polinomio	Binomio	Trinomio	Quadrimonio
$a^2 - 3a$	☒		
$a^2 - b + c$			
$-2x^4 + 3x - 8 + 5y^4$			
$ab^2 - a^2b$			
$(ab)^2 - (ab)^3$			

5. Si tratta di un polinomio ridotto a forma normale?

a Nel polinomio $3x^2 + 4y + 5x^2 - 3x^2$ ci sono monomi simili?☐ SI Il polinomio **non** è ridotto a forma normale ☐ NO il polinomio è ridotto a forma normaleb Nel polinomio $\frac{4}{3}ax^3 - 2ax^2 + \frac{1}{4}ax + 2$ ci sono monomi simili?☐ SI Il polinomio **non** è ridotto a forma normale ☐ NO il polinomio è ridotto a forma normale

6. Quando un polinomio si dice ridotto a forma normale?

1. Che cos'è la piramide

LABORATORIO a pag. 206

ESERCIZIO INTERNO
Laboratorio in +

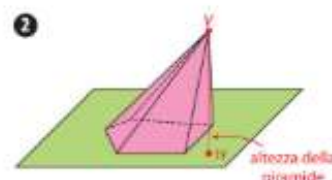
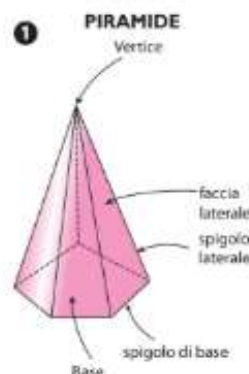
Immagina di essere dentro un poliedro che ha come pavimento un poligono, come soffitto un punto e come pareti dei triangoli. ❶

Ti trovi dentro a una **piramide**.

- Il poligono che forma il pavimento prende il nome di **base**.
- I triangoli che formano le pareti prendono il nome di **facce laterali**.
- Il punto che corrisponde al soffitto prende il nome di **vertice**.
- Gli spigoli che appartengono al poligono di base prendono il nome di **spigoli di base**, gli altri di **spigoli laterali**.
- La distanza tra il vertice e il piano della base prende il nome di **altezza** della piramide. ❷

L'altezza è perpendicolare al piano della base.

Definizione Una **piramide** è un poliedro delimitato da un poligono detto base e da facce laterali triangolari che hanno in comune un vertice, detto vertice della piramide.



Il nome di una piramide, dipende dal poligono di base. La piramide sarà *triangolare*, *quadrangolare*, *pentagonale*..., se ha per base rispettivamente un *triangolo*, un *quadrilatero*, un *pentagono*...

Vi sono piramidi rette e piramidi oblique.

Affinché una **piramide** sia **retta** è necessario che si verifichino contemporaneamente queste due condizioni:

- 1) il **poligono di base** deve essere **circoscrittibile** a una circonferenza;
- 2) l'**altezza** della piramide deve cadere **nel centro della circonferenza** inscritta nel poligono di base.

Se anche una sola condizione non si verifica, allora la piramide è obliqua.

ATTENZIONE Una piramide che ha per base un triangolo si chiama anche **tetraedro**; un tetraedro ha tutte le facce triangolari.

PIRAMIDE RETTA



PIRAMIDI OBLIQUE



L'argomento prosegue a pag. 190 >

ESEGUI GLI ESERCIZI SUL QUADERNO

...provo subito

1. Completa le definizioni sul quaderno.

- a Si dice piramide un _____.
- b In una piramide la distanza tra il vertice e il piano della base si chiama _____.
- c Si dice altezza della piramide _____.

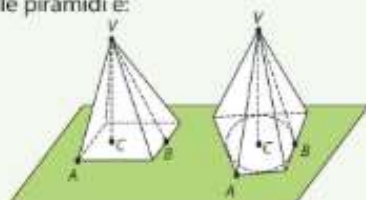
2. Metti una crocetta sulla risposta giusta.

- Una piramide ha come facce laterali: ☐ a parallelogrammi ☐ b triangoli ☐ c trapezi

3. Esegui quanto richiesto.

L'altezza delle piramidi è:

- ☐ a VA
☐ b VB
☐ c VC



Traccia l'altezza di ciascuna piramide.



4. Metti una crocetta sulle due caratteristiche che deve avere una piramide perché sia retta.

- ☐ a nel poligono di base si può inscrivere una circonferenza
☐ b l'altezza della piramide deve cadere in un punto qualsiasi della circonferenza inscritta nella base
☐ c l'altezza della piramide deve cadere nel centro della circonferenza inscritta nella base

5. La piramide è retta o non retta?

Piramide	Poligono di base	Nel poligono di base posso inscrivere una circonferenza		L'altezza cade nel centro della circonferenza inscritta		La piramide è	
		SI	NO	SI	NO	Retta	Non retta
		☐	☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐	☐