

**2° CASO:
QUADRATO DI UN BINOMIO****Quadrato del binomio****Risoluzione****Risultato finale**

$$(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b) = a^2 + ab + ab + b^2 = \boxed{a^2 + 2 \cdot ab + b^2}$$

prodotto notevole

$$(a - b)^2 = (a - b) \cdot (a - b) = a^2 - ab - ab + b^2 = \boxed{a^2 - 2 \cdot ab + b^2}$$

prodotto notevole

Regola Il quadrato di un binomio si trova facendo:

- il quadrato del primo monomio;
- il doppio prodotto del primo monomio per il secondo monomio ($2 \cdot 1^\circ \text{ monomio} \cdot 2^\circ \text{ monomio}$);
- il quadrato del secondo monomio.

In simboli:

$$\begin{aligned} (a + b)^2 &= a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2 \\ (a - b)^2 &= a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2 \end{aligned}$$

esempio

$$(x + 1)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 1 + 1 = x^2 + 2x + 1$$

$$(x + y)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot y + y^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$(x - 3)^2 = x^2 - 2 \cdot 3 \cdot x + 9 = x^2 - 6x + 9$$

$$\begin{aligned} (3a - 2b)^2 &= 9a^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot a \cdot b + 4b^2 = \\ &= 9a^2 - 12ab + 4b^2 \end{aligned}$$

$$(\text{■} \pm \text{●})^2 = \text{■}^2 \pm 2 \cdot \text{■} \cdot \text{●} + \text{●}^2$$

QUADRATO DI UN BINOMIO PRODOTTO NOTEVOLE

ATTENZIONE Dal quadrato di un binomio si ottengono tre termini: due quadrati e il doppio prodotto. I quadrati sono sempre positivi; il segno del doppio prodotto dipende invece dal segno dei monomi iniziali ed è positivo se i monomi sono concordi e negativo se i monomi sono discordi.

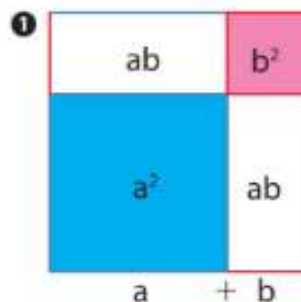
INTERPRETAZIONE GEOMETRICA DI $(a + b)^2$ Considera un quadrato di lato $(a + b)$ ❶.La sua area sarà $(a + b)^2$.

Il quadrato di lato $(a + b)$ può però essere scomposto nel quadrato azzurro di lato «a», nei due rettangoli di lati «a» e «b» e nel quadrato rosso di lato «b».

Di conseguenza l'area del quadrato di lato $(a + b)$ può essere trovata addizionando le loro aree.

Puoi quindi scrivere che:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$



L'argomento
prosegue
a pag. 128 »

Quadrato di un binomio

5. Completa la formula per trovare il quadrato di un binomio.

a $(a + b)^2 = + a + \dots ab + b$

b $(a - b)^2 = + a - \dots ab + b$

procedura risolutiva

6. Risolvi i seguenti quadrati applicando subito la regola, poi verifica il risultato ottenuto applicando la proprietà distributiva.

Esempio svolto

$$\begin{array}{ccccccc} \text{1° monomio} & & \text{2° monomio} & & \text{(1° monomio)}^2 & & 2 \cdot (\text{1° monomio}) \cdot (\text{2° monomio}) & & \text{(2° monomio)}^2 \\ \uparrow & & \uparrow & & & & & & \\ (2a) & + & (3b) & & & & & & \\ & & & & \boxed{(2a)^2} & + & \boxed{2 \cdot (+2a) \cdot (+3b)} & + & \boxed{(+3b)^2} \\ & & & & = + 4a^2 & + & 12ab & + & 9b^2 \end{array}$$

RICORDA!

$$(\blacksquare + \bullet)^2 = \blacksquare^2 + 2 \cdot \blacksquare \cdot \bullet + \bullet^2$$

a $(3 + a)^2 =$ _____

b $(1 + b)^2 =$ _____

c $(a + b)^2 =$ _____

d $(x^2 + a)^2 =$ _____

e $(a + 2)^2 =$ _____

f $(b + 1)^2 =$ _____

g $(y + 3)^2 =$ _____

h $(x + 5)^2 =$ _____

7. Esempio svolto

$$\begin{array}{ccccccc} \text{1° monomio} & & \text{2° monomio} & & \text{(1° monomio)}^2 & & 2 \cdot (\text{1° monomio}) \cdot (\text{2° monomio}) & & \text{(2° monomio)}^2 \\ \uparrow & & \uparrow & & & & & & \\ (2a) & - & (3b) & & & & & & \\ & & & & \boxed{(2a)^2} & + & \boxed{2 \cdot (+2a) \cdot (-3b)} & + & \boxed{(-3b)^2} \\ & & & & = + 4a^2 & - & 12ab & + & 9b^2 \end{array}$$

RICORDA!

$$(\blacksquare - \bullet)^2 = \blacksquare^2 - 2 \cdot \blacksquare \cdot \bullet + \bullet^2$$

a $(3 - a)^2 =$ _____

b $(1 - b)^2 =$ _____

c $(a - b)^2 =$ _____

d $(x^2 - a)^2 =$ _____

e $(x - 1)^2 =$ _____

f $(x - y)^2 =$ _____

g $(x - 3)^2 =$ _____

h $(y - 4)^2 =$ _____

8. Risolvi i seguenti quadrati con la regola, poi verifica il risultato ottenuto applicando la proprietà distributiva.

a $(5 + a)^2 =$ _____

b $(2x + 3)^2 =$ _____

c $(ab + a)^2 =$ _____

d $(x^2 + a^3)^2 =$ _____

e $(8x^3 + a^3b^2)^2 =$ _____

f $\left(\frac{1}{3}a + b\right)^2 =$ _____

g $\left(\frac{1}{5}b^2 + ab\right)^2 =$ _____

$(5 - a)^2 =$ _____

$(2x - 3)^2 =$ _____

$(ab - a)^2 =$ _____

$(x^2 - a^3)^2 =$ _____

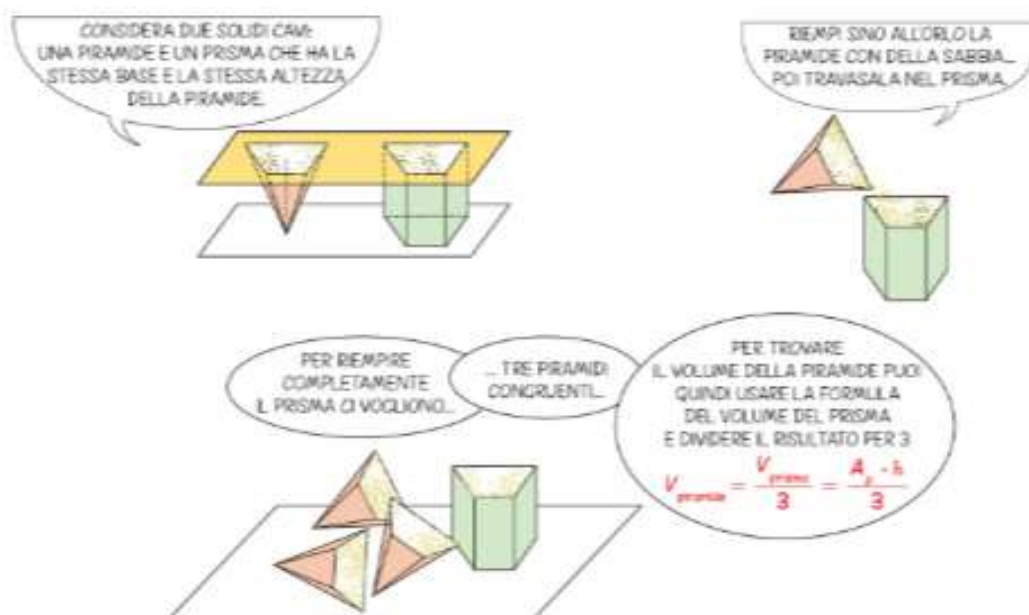
$(8x^3 - a^3b^2)^2 =$ _____

$\left(\frac{1}{3}a - b\right)^2 =$ _____

$\left(\frac{1}{5}b^2 - ab\right)^2 =$ _____

3. Il volume di una piramide

LABORATORIO a pag. 214

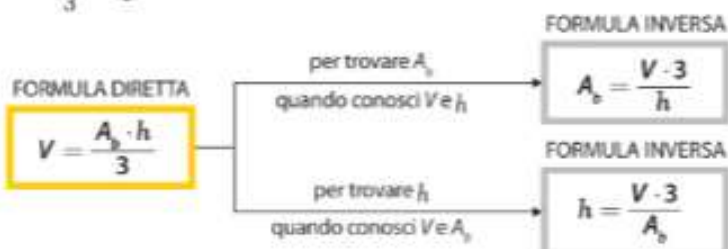


Regola Il **volume** di una piramide si trova moltiplicando la sua area di base per la misura dell'altezza e dividendo il prodotto per 3.

In formula:

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$$

Dalla formula $V = \frac{A_b \cdot h}{3}$ puoi ricavare due formule inverse:

**esempio**

1. Calcola il volume di una piramide retta alta 18 cm ed avente per base un quadrato di lato 5 cm.

$$A_b = \ell^2 = 5^2 = 25 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{25 \cdot 18}{3} = 150 \text{ cm}^3$$

...provo subito

1. Rispondi sul tuo quaderno.
Come si calcola il volume della piramide?
Perché?

2. Scrivi la formula per calcolare V e ricava da essa le formule inverse:

FORMULA DIRETTA

$V = \underline{\hspace{2cm}}$

FORMULA INVERSA

$\underline{\hspace{2cm}}$

FORMULA INVERSA

$\underline{\hspace{2cm}}$

procedura risolutiva

3. Calcola il volume delle seguenti piramidi.

	A_b (cm^2)	h (cm)	Applica la formula $V = \frac{A_b \cdot h}{3}$	Il volume è ... (cm^3)
Piramide 1	30	8		
Piramide 2	40	15		
Piramide 3	9	6		

4. Un piramide ha l'area di base di 10 cm^2 e l'altezza di $1,5 \text{ cm}$.

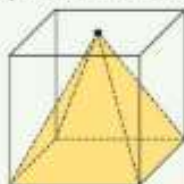
Il suo volume è: a) 5 cm b) 5 cm^2 c) 5 cm^3 d) 15 cm^3

5. Osserva le figure e scrivi quant'è il volume richiesto.

a

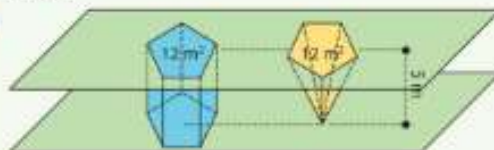
$V_{\text{cubo}} = 27 \text{ cm}^3$

$V_{\text{piramide}} = \underline{\hspace{2cm}}$



b

$V_{\text{piramide}} = \underline{\hspace{2cm}}$ $V_{\text{piramide}} = \underline{\hspace{2cm}}$



procedura risolutiva

6. Calcola quanto richiesto.

	V (cm^3)	h (cm)	Applica la formula $A_b = \frac{V \cdot 3}{h}$	L'area di base è ... (cm^2)
Piramide 1	8	2		
Piramide 2	16	6		
Piramide 3	40	10		

	V (cm^3)	A_b (cm^2)	Applica la formula $h = \frac{V \cdot 3}{A_b}$	L'altezza è ... (cm)
Piramide 1	20	4		
Piramide 2	60	18		
Piramide 3	192	24		

7. Completa la tabella.

	V	A_b	h
Piramide 1	$\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^3$	$3,6 \text{ cm}^2$	$2,5 \text{ cm}$
Piramide 2	$\underline{\hspace{1cm}} \text{ mm}^3$	$\frac{9}{2} \text{ mm}^2$	$\frac{1}{3} \text{ mm}$
Piramide 3	$2,94 \text{ m}^3$	$6,3 \text{ m}^2$	$\underline{\hspace{1cm}} \text{ m}$
Piramide 4	$\frac{11}{6} \text{ dm}^3$	$\frac{55}{4} \text{ dm}^2$	$\underline{\hspace{1cm}} \text{ dm}$

8. La piramide di vetro che si trova all'ingresso del museo del Louvre è una piramide quadrangolare regolare. Ha lo spigolo di base di 35 m ed è alta $21,6 \text{ m}$.
La sua capacità è $\underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3$
(Calcola tu!)



AREA LATERALE AREA TOTALE

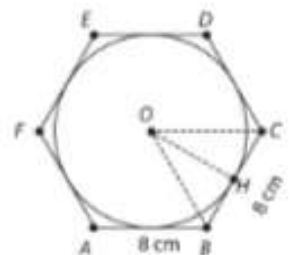
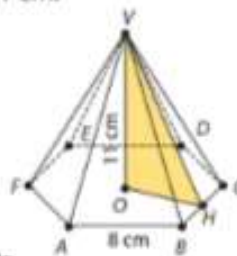
- 35.** Una piramide ha l'apotema di 10 cm e per base un quadrato avente il lato di 7 cm.
Calcola l'area laterale, l'area del quadrato di base e l'area totale.
[140 cm²; 49 cm²; 189 cm²]

- 36.** Una piramide quadrangolare regolare ha l'area di base di 121 cm² e l'apotema di 15 cm.
Calcola l'area totale.
[451 cm²]

- 37.** Lo spigolo di base di una piramide esagonale regolare è lungo 8 cm.
Calcola l'area totale sapendo che l'altezza della piramide è 11 cm.

Dati	Incognita
$AB = 8 \text{ cm}$	A_l
$h_{\text{pm}} = VO = 11 \text{ cm}$	

- Calcola $2p$:
 $2p =$
- Trova quant'è l'apotema di base cioè il raggio della circonferenza inscritta nell'esagono regolare.
 $OH =$
- Prendi in esame il triangolo VOH . Che tipo di triangolo è?
Applica il teorema di Pitagora e calcola l'apotema della piramide.
 $VH =$
- Calcola A_l :
 $A_l =$
- Calcola A_b . Puoi usare la formula $A = \frac{2p \cdot OH}{2}$ oppure $A = \ell^2 \cdot n$, fisso.
 $A_b =$
- Calcola A_t :
 $A_t =$



[= 475,2 cm²]

- 38.** Calcola l'area totale di una piramide quadrangolare regolare sapendo che ha lo spigolo di base e l'altezza lunghi rispettivamente 9 cm e 20 cm.
[450 cm²]

- 39.** Una piramide retta ha per base un rombo con il perimetro di 1 m e apotema di base di 12 cm.
Sapendo che l'apotema della piramide è 16 cm, calcola l'area totale in dm².
[14 dm²]