

Problemi di geometria solida sulla piramide. Completi di soluzione guidata.

Collection of problems on the cone. With solution.

-
1. Una piramide regolare quadrangolare ha lo spigolo di base lungo 8 cm e l'altezza misura 3 cm. Calcola l'area totale e il suo volume. [SOLUZIONE](#)
 2. Una piramide regolare quadrangolare ha lo spigolo di base lungo 70 cm e l'altezza misura 60 cm. Calcola l'area totale e il suo volume. [SOLUZIONE](#)
 3. Una piramide regolare quadrangolare ha lo spigolo di base lungo 20 cm e l'altezza misura 24 cm. Calcola l'area totale, il volume e il suo peso sapendo che è fatta di sughero (ps $0,25 \text{ g/cm}^3$). [SOLUZIONE](#)
 4. Una piramide retta a base quadrangolare ha il perimetro di base di 120 cm e ha un'altezza di 20 cm. Sapendo che la piramide è di alluminio (ps = $2,7 \text{ g/cm}^3$), calcolane l'area totale, il volume e il peso. [SOLUZIONE](#)
 5. Una piramide retta a base quadrangolare ha la superficie di base di 576 cm^2 e l'altezza pari ai $\frac{2}{3}$ dello spigolo di base. Calcola il volume e il peso del solido sapendolo fatto di gesso (2 g/cm^3). [SOLUZIONE](#)
 6. In una piramide quadrangolare regolare il perimetro di base è di 72 cm. Calcola la misura della superficie totale della piramide e il suo peso sapendo che la sua altezza è di 40 cm e che è fatta di vetro (ps = $2,5 \text{ g/cm}^3$). [SOLUZIONE](#)
 7. Il perimetro di base e l'apotema di una piramide retta che ha per base un quadrato misurano rispettivamente 128 cm e 34 cm. Calcola l'area totale e il volume della piramide. [SOLUZIONE](#)
 8. Una piramide quadrangolare regolare è alta 52 cm e ha l'apotema di 48 cm. Calcola la misura dell'area totale della piramide, il suo volume e il suo peso sapendo che è fatta di gesso (ps $2,3 \text{ g/cm}^3$). [SOLUZIONE](#)
 9. Una piramide quadrangolare regolare, la cui apotema è $\frac{13}{24}$ dello spigolo di base, ha l'area di base pari a 2304 cm^2 . Calcola la misura dell'area totale della piramide, il suo volume e il suo peso sapendo che il peso specifico del materiale di cui è fatta è di 9 g/cm^3 . [SOLUZIONE](#)
 10. Un quadrato ha il lato che misura 14 cm ed è la base di una piramide di marmo (ps $2,8 \text{ g/cm}^3$) la cui altezza misura 24 cm. Calcola l'area totale e il volume e il peso della piramide. Calcola l'area totale del parallelepipedo rettangolo equivalente alla piramide e avente le dimensioni di base di 8 cm e 28 cm. [SOLUZIONE](#)
 11. Calcola la misura della superficie totale di una piramide regolare a base quadrata di sughero (ps 0,25) che pesa 4800 g e che ha un'altezza di 9 cm. [SOLUZIONE](#)
 12. Calcola la misura della superficie totale di una piramide regolare a base esagonale di sughero (ps 0,25) che pesa 2700 g e che ha un'altezza di 12 cm. [SOLUZIONE](#)
 13. Una piramide retta ha per base un trapezio isoscele il cui perimetro è 200 cm. Il trapezio è circoscritto a una circonferenza lunga $48\pi \text{ cm}$. Sapendo che l'area totale della piramide è 5000 cm^2 , calcola il volume del solido. [SOLUZIONE](#)
 14. Una piramide regolare quadrangolare ha l'area di base che misura 900 cm^2 e l'altezza che misura 112 cm. Calcola l'area totale, il volume e il suo peso sapendo che è fatta di zinco (ps 7,1). [SOLUZIONE](#)
 15. Un solido è composto da due piramidi rette aventi la base in comune; questa è un rombo che ha il perimetro di 180 cm e una diagonale lunga 72 cm. Sapendo che gli apotemi delle due piramidi misurano ambedue 36 cm calcola il volume del solido. [SOLUZIONE](#)

16. Una piramide regolare quadrangolare ha l'area di base che misura 256 m^2 e l'altezza che misura $31,5 \text{ m}$. Calcola l'area totale, il volume e il suo peso sapendo che è fatta di zinco (ps $7,1$).

[SOLUZIONE](#)

17. Una piramide regolare quadrangolare ha il perimetro di base che misura 40 dm e l'altezza che misura 9 dm . Calcola l'area totale, il volume e il suo peso sapendo che è fatta di sughero (ps $0,25$). [SOLUZIONE](#)

18. La Piramide di Zoser (Saqqara), formata da sei gradoni di granito, ha base rettangolare (121 m per 109 m) ed è alta 60 m . Calcola la superficie totale, il volume e il peso (ps $2,3$ – valore del calcare) di una piramide con queste caratteristiche. [SOLUZIONE](#)

19. Una piramide retta a base quadrangolare ha il perimetro di base di 72 cm e ha un peso di 11664 g . Sapendo che la piramide è di alluminio (ps $2,7 \text{ g/cm}^3$), calcolane l'area totale e il volume. [SOLUZIONE](#)

20. Una piramide retta a base quadrangolare ha la superficie di base di 576 cm^2 e l'area laterale di 720 cm^2 . Calcola il volume e il peso del solido sapendolo fatto di gesso (2 g/cm^3). [SOLUZIONE](#)

21. Una piramide retta a base quadrangolare ha l'area base di 1764 cm^2 e l'altezza pari a 28 cm . Calcola il volume e il peso del solido sapendolo fatto di un materiale che ha un peso specifico di $0,8 \text{ g/cm}^3$. [SOLUZIONE](#)

22. Una piramide retta a base quadrangolare ha il volume di 162 cm^3 e l'altezza è $\frac{2}{3}$ dello spigolo di base. Calcola l'area totale della piramide. [SOLUZIONE](#)

Soluzioni

Una piramide regolare quadrangolare ha lo spigolo di base lungo 8 cm e l'altezza misura 3 cm. Calcola l'area totale e il suo volume.

Dati e relazioni

Piramide regolare quadrangolare

$$s = 8 \text{ cm}$$

$$h = 3 \text{ cm}$$

Domande

Area totale

Volume e peso

$$Ab = l^2 = 8^2 = 64 \text{ cm}^2$$

$$2p = 4l = 4 \cdot 8 = 32 \text{ cm}^2$$

$$a(\text{quadrato}) = \frac{l}{2} = \frac{8}{2} = 4 \text{ cm}$$

$$a = \sqrt{h^2 + a(\text{quadrato})^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

$$Al = \frac{2p \cdot a}{2}$$

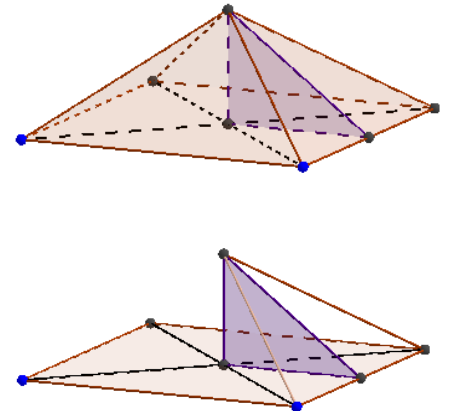
$$Al = \frac{32}{2} \cdot 5 = 16 \cdot 5 = 80 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al$$

$$At = 64 + 80 = 144 \text{ cm}^2$$

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

$$V = \frac{64 \cdot 3}{3} = 64 \text{ cm}^3$$



Una piramide regolare quadrangolare ha lo spigolo di base lungo 70 cm e l'altezza misura 60 cm. Calcola l'area totale e il suo volume.

Dati e relazioni

Piramide regolare quadrangolare

$$s = 70 \text{ cm}$$

$$h = 60 \text{ cm}$$

Domande

Area totale

Volume

$$Ab = l^2 = 70^2 = 4900 \text{ cm}^2$$

$$2p = 4l = 4 \cdot 70 = 280 \text{ cm}^2$$

$$a(\text{quadrato}) = \frac{l}{2} = \frac{70}{2} = 35 \text{ cm}$$

$$a = \sqrt{h^2 + a(\text{quadrato})^2}$$

$$a = \sqrt{60^2 + 35^2} = \sqrt{3600 + 1225} = \sqrt{4825} \approx 69,46 \text{ cm}$$

$$Al = \frac{2p \cdot a}{2}$$

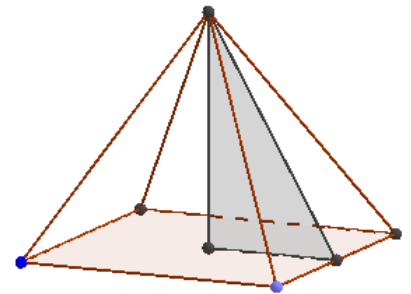
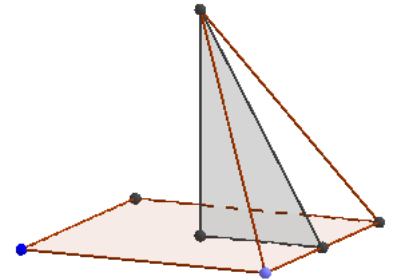
$$Al = \frac{280}{2} \cdot 69,46 = 140 \cdot 69,46 = 9724,4 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al$$

$$At = 4900 + 9724,4 = 14624,4 \text{ cm}^2$$

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

$$V = \frac{4900 \cdot 60}{3} = 4900 \cdot 30 = 98000 \text{ cm}^3$$



Una piramide regolare quadrangolare ha lo spigolo di base lungo 20 cm e l'altezza misura 24 cm. Calcola l'area totale, il volume e il suo peso sapendo che è fatta di sughero (ps 0,25).

Dati e relazioni

Piramide regolare quadrangolare
 $s(\text{base}) = 20 \text{ cm}$
 $h = 24 \text{ cm}$
 $ps(\text{sughero}) = 0,25$

Domande

Area totale
 Volume e peso

$$A(\text{base}) = l^2 = 20^2 = 400 \text{ cm}^2$$

$$a(\text{quadrato}) = \frac{l}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$$

$$a = \sqrt{h^2 + a_{\text{quadrato}}^2} = \sqrt{24^2 + 10^2} = \sqrt{676} = 26 \text{ cm}$$

$$Al = \frac{2p \cdot a}{2} = p \cdot a$$

$$Al = (20 \cdot 2) \cdot 26 = 1040 \text{ cm}^2$$

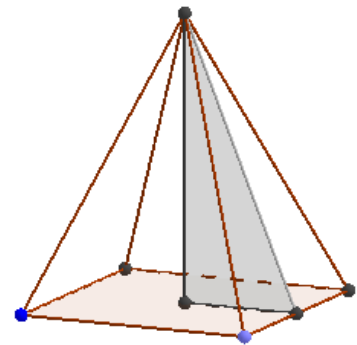
$$At = Ab + Al = 400 + 1040 = 1440 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume} = \frac{Ab \cdot \text{altezza}}{3}$$

$$V = \frac{400 \cdot 24}{3} = 400 \cdot 8 = 3200 \text{ cm}^3 = 3,2 \text{ dm}^3$$

$$\text{Peso} = \text{Volume} \cdot ps$$

$$\text{Peso} = 3200 \cdot 0,25 = 800 \text{ g}$$



Una piramide retta a base quadrangolare ha il perimetro di base di 120 cm e ha una altezza di 20 cm. Sapendo che la piramide è di alluminio ($ps = 2,7 \text{ g/cm}^3$), calcolane la sua superficie totale, il volume e il peso.

Dati e relazioni

Piramide regolare
quadrangolare
 $2p(\text{base}) = 120 \text{ cm}$
 $\text{altezza} = 20 \text{ cm}$
 $ps(\text{Al}) = 2,7$

Domande

Area totale
Volume e peso

$$l(\text{base}) = \frac{2p}{4} = \frac{120}{4} = 30 \text{ cm}$$

$$Ab = l^2 = 30^2 = 900 \text{ cm}^2$$

$$a(\text{quadrato}) = \frac{l}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ cm}$$

$$a = \sqrt{h^2 + a(\text{quadrato})^2}$$

$$a = \sqrt{20^2 + 15^2} = \sqrt{400 + 225} = \sqrt{625} = 25 \text{ cm}$$

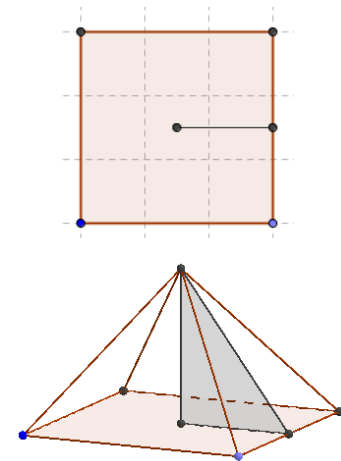
$$Al = \frac{2p \cdot a}{2} = \frac{120}{2} \cdot 25 = 60 \cdot 25 = 1500 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al = 900 + 1500 = 2400 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume} = \frac{Ab \cdot \text{altezza}}{3}$$

$$V = \frac{900 \cdot 20}{3} = 300 \cdot 20 = 6000 \text{ cm}^3 = 6 \text{ dm}^3$$

$$\text{Peso} = \text{Volume} \cdot ps = 6 \cdot 2,7 = 16,2 \text{ kg}$$



Una piramide retta a base quadrangolare ha l'area di base di 576 cm^2 e l'altezza pari ai $\frac{2}{3}$ dello spigolo di base.

Calcola il volume e il peso del solido sapendolo fatto di gesso (ps 2).

Dati e relazioni

Piramide retta
quadrangolare
 $Ab = 576 \text{ cm}^2$
 $h = \frac{2}{3} l(\text{base})$
gesso ps 2

Domande

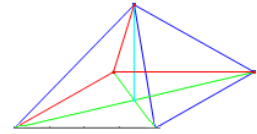
Volume e peso

$$l = \sqrt{Ab} = \sqrt{576} = 24 \text{ cm}$$

$$h(\text{piramide}) = \frac{2}{3}l = \frac{2}{3} \cdot 24 = 2 \cdot 8 = 16 \text{ cm}$$

$$V = \frac{Ab \cdot h}{3} = \frac{576 \cdot 16}{3} = 192 \cdot 16 = 3072 \text{ cm}^3$$

$$\text{Peso} = \text{Volume} \cdot \text{ps} = 3072 \cdot 2 = 6144 \text{ g} = 6,144 \text{ kg}$$



In una piramide quadrangolare regolare il perimetro di base è di 72 cm. Calcola la misura della superficie totale della piramide e il suo peso sapendo che la sua altezza è di 40 cm e che è fatta di vetro (ps 2,5).

Dati e relazioni

Piramide regolare quadrangolare

$$2p_{base} = 72 \text{ cm}$$

$$altezza = 40 \text{ cm}$$

Domande

Area totale

Peso

$$l(\text{base}) = \frac{2p}{4} = \frac{72}{4} = 18 \text{ cm}$$

$$Ab = l^2 = 18^2 = 324 \text{ cm}^2$$

$$a_{\text{quadrato}} = \frac{l}{2} = \frac{18}{2} = 9 \text{ cm}$$

$$a = \sqrt{h^2 + a_{\text{quad.}}^2} = \sqrt{40^2 + 9^2} = \sqrt{1600 + 81} = \sqrt{1681} = 41 \text{ cm}$$

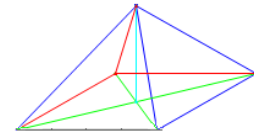
$$Al = \frac{2p \cdot a}{2} = \frac{72}{2} \cdot 41 = 36 \cdot 41 = 1476 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al = 324 + 1476 = 1800 \text{ cm}^2$$

$$Volume = \frac{Ab \cdot altezza}{3}$$

$$V = \frac{324 \cdot 40}{3} = 108 \cdot 40 = 4320 \text{ cm}^3$$

$$Peso = Volume \cdot ps = 4320 \cdot 2,5 = 10800 \text{ g} = 10,8 \text{ kg}$$



Il perimetro di base e l'apotema di una piramide retta che ha per base un quadrato misurano rispettivamente 128 cm e 34 cm. Calcola l'area totale e il volume della piramide.

Dati e relazioni

Piramide regolare retta
quadrangolare

$$2p = 128 \text{ cm}$$

$$a = 34 \text{ cm}$$

Domande

Area totale

Volume

Quadrato di base

$$l = \frac{2p}{4} = \frac{128}{4} = 32 \text{ cm}$$

$$h = \sqrt{34^2 - \left(\frac{32}{2}\right)^2} = \sqrt{1156 - 256} = \sqrt{900} = 30 \text{ cm}$$

$$Ab = l^2 = 32^2 = 1024 \text{ cm}^2$$

Piramide

$$Al = \frac{2p \cdot a}{2} = \frac{128}{2} \cdot 34 = 64 \cdot 34 = 2176 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al = 1024 + 2176 = 3200 \text{ cm}^2$$

Una piramide quadrangolare regolare è alta 48 cm e ha l'apotema di 52 cm. Calcola la misura dell'area totale della piramide, il suo volume e il suo peso sapendo che è fatta di gesso (ps 2,3 g/cm³).

Dati e relazioni

Piramide regolare
quadrangolare

$$h = 48 \text{ cm}$$

$$a = 52 \text{ cm}$$

Domande

Area totale

Volume e peso

$$\frac{l}{2} = \sqrt{a^2 - h^2} = \sqrt{52^2 - 48^2} = \sqrt{2704 - 2304} = \sqrt{400} = 20 \text{ cm}$$

$$l = 2 \cdot \frac{l}{2} = 2 \cdot 20 = 40 \text{ cm}$$

$$Af = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{l \cdot a}{2} = \frac{40 \cdot 52}{2} = 1040 \text{ cm}^2$$

$$Sb = l^2 = 40^2 = 1600 \text{ cm}^2$$

$$Al = 4 \cdot Af = 4 \cdot 1040 = 4160 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al = 4160 + 1600 = 5760 \text{ cm}^2$$

$$Volume = \frac{Ab \cdot h}{3} = \frac{1600 \cdot 48}{3} = 1600 \cdot 16 = 25600 \text{ cm}^3$$

$$Peso = Volume \cdot ps = 25600 \cdot 2,3 = 58880 \text{ g} = 58,88 \text{ kg}$$

Una piramide quadrangolare regolare, la cui apotema è $\frac{13}{24}$ dello spigolo di base, ha l'area di base pari a 2304 cm^2 . Calcola la misura dell'area totale della piramide, il suo volume e il suo peso sapendo che il peso specifico del materiale di cui è fatta è di 9 g/cm^3 .

Dati e relazioni

Piramide regolare quadrangolare

$$Ab = 2304 \text{ cm}^2$$

$$a = \frac{13}{24} s$$

$$ps = 9$$

Domande

Area totale

Volume e peso

$$l = \sqrt{Ab} = \sqrt{2304} = 48 \text{ cm}$$

$$2p = 4 \cdot l = 4 \cdot 48 = 192 \text{ cm}$$

$$a = \frac{13}{24} \cdot s = \frac{13}{24} \cdot 48 = 26 \text{ cm}$$

$$h = \sqrt{a^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \sqrt{26^2 - \left(\frac{48}{2}\right)^2} = \sqrt{676 - 576} = 10 \text{ cm}$$

$$Al = 4 \cdot Af = 4 \cdot \frac{l \cdot a}{2} = 4 \cdot l \cdot a = 4 \cdot 48 \cdot 26 = 2496 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al = 2304 + 2496 = 4800 \text{ cm}^2$$

$$Volume = \frac{Ab \cdot h}{3} = \frac{2304 \cdot 10}{3} = 768 \cdot 10 = 7680 \text{ cm}^3$$

$$Peso = Volume \cdot ps = 7680 \cdot 9 = 69,12 \text{ kg}$$

Un quadrato ha il lato che misura 14 cm ed è la base di una piramide di marmo (ps 2,8 g/cm³) la cui altezza misura 24 cm. Calcola l'area totale e il volume e il peso della piramide. Calcola l'area totale del parallelepipedo rettangolo equivalente alla piramide e avente le dimensioni di base di 8 cm e 28 cm.

Dati e relazioni

Piramide regolare
quadrangolare

$$peso = 4800 \text{ g}$$

$$h = 12 \text{ cm}$$

$$ps(sughero) = 0,25$$

Parallelepipedo
equivalente
base 8 cm x 28 cm

Domande

Area e 2p quadrato

Volume e peso

Area totale

Area totale parall.
equivalente

Piramide

$$Ab = l^2 = 14^2 = 196 \text{ cm}^2$$

$$2p = 4 \cdot l = 4 \cdot 14 = 56 \text{ cm}$$

$$V = \frac{Ab \cdot h}{3} = \frac{196 \cdot 24}{3} = 196 \cdot 8 = 1568 \text{ cm}^3$$

$$Peso = Volume \cdot ps = 1568 \cdot 2,8 = 4390,4 \text{ g} = 4,39 \text{ kg}$$

$$a = \sqrt{h^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \sqrt{24^2 - \left(\frac{14}{2}\right)^2} = \sqrt{576 + 49} = 25 \text{ cm}$$

$$Al = \frac{2p \cdot a}{2} = \frac{56 \cdot 25}{2} = 28 \cdot 25 = 700 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al = 196 + 700 = 896 \text{ cm}^2$$

Parallelepipedo

$$V(\text{parallelepipedo}) = V(\text{piramide})$$

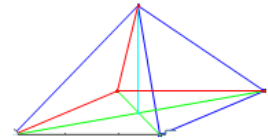
$$Ab = a \cdot b = 8 \cdot 28 = 224 \text{ cm}^2$$

$$2p = 2 \cdot (a + b) = 2 \cdot (8 + 28) = 72 \text{ cm}$$

$$h = \frac{Volume}{Ab} = \frac{1568}{224} = 7 \text{ cm}$$

$$Al = 2p \cdot h = 72 \cdot 7 = 504 \text{ cm}^2$$

$$At = 2 \cdot Ab + Al = 2 \cdot 224 + 504 = 952 \text{ cm}^2$$



Calcola la misura della superficie totale di una piramide regolare a base quadrata di sughero (p.s. $0,25 \text{ g/cm}^3$) che pesa 4800 g e che ha un'altezza di 9 cm.

Dati e relazioni

Piramide regolare
quadrangolare

$$Peso = 4800 \text{ g}$$

$$Altezza = 12 \text{ cm}$$

$$ps_{\text{sughero}} = 0,25$$

Domande

Area totale

$$Volume = \frac{Peso}{ps} = \frac{4800}{0,25} = 19200 \text{ cm}^3$$

$$Ab = \frac{Volume}{altezza} = \frac{3 \cdot 19200}{9} = \frac{19200}{3} = 6400 \text{ cm}^2$$

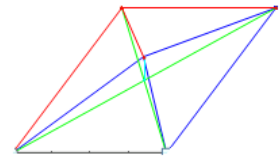
$$l_{\text{quadratobase}} = \sqrt{Ab} = \sqrt{6400} = 80 \text{ cm}$$

$$a_{\text{quadrato}} = \frac{l}{2} = \frac{80}{2} = 40 \text{ cm}$$

$$a = \sqrt{h^2 + a_{\text{quadrato}}^2} = \sqrt{9^2 + 40^2} = \sqrt{1600 + 81} = 41 \text{ cm}$$

$$Al = \frac{2p \cdot a}{2} = 80 \cdot 2 \cdot 41 = 6560 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al = 6400 + 6560 = 12960 \text{ cm}^2$$



Calcola la misura della superficie totale di una piramide regolare a base esagonale di sughero (p.s. $0,25 \text{ g/cm}^3$) che pesa 2700 g e che ha un'altezza di 12 cm .

Dati e relazioni

Piramide regolare esagonale

$Peso = 2700 \text{ g}$

$Altezza = 12 \text{ cm}$

$ps = 0,25$

Domande

Area totale

$$Volume = \frac{Peso}{ps} = \frac{2700}{0,25} = 10800 \text{ cm}^3$$

$$Ab = \frac{3 \cdot Volume}{altezza} = \frac{3 \cdot 10800}{12} = \frac{10800}{4} = 2700 \text{ cm}^2$$

$$A(\text{triangolo base}) = \frac{Ab}{6} = \frac{2700}{6} = 450 \text{ cm}^2$$

In un esagono regolare il raggio della circonferenza circoscritta è uguale al lato dell'esagono regolare. Da cui

$$A = \frac{3l^2\sqrt{3}}{2} \rightarrow l = \sqrt{\frac{2 \cdot A}{3\sqrt{3}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2700}{3\sqrt{3}}} = \sqrt{\frac{1800}{\sqrt{3}}} \approx 32,23 \text{ cm}$$

$$a_{\text{esagono}} = \frac{Ab}{p} = \frac{2700}{3 \cdot 32,23} = 27,91 \text{ cm}$$

Un esagono regolare è formato da 6 triangoli equilateri per cui un altro modo percorribile è quello di usare il teorema di Pitagora applicato a

un triangolo equilatero di area nota: $h^2 = l^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2$.

$$a = \sqrt{h^2 + a_{\text{esagono}}^2} = \sqrt{12^2 + 27,91^2} = \sqrt{922,9681} \approx 30,38 \text{ cm}$$

$$Al = \frac{2p \cdot a}{2} = p \cdot a = 3 \cdot 32,23 \cdot 30,38 = 2397,44 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al = 2700 + 2397,44 = 5637,44 \text{ cm}^2$$

Una piramide retta ha per base un trapezio isoscele il cui perimetro è 200 cm. Il trapezio è circoscritto a una circonferenza lunga 48π cm. Sapendo che l'area totale della piramide è 5000 cm^2 , calcola il volume del solido.

Dati e relazioni

Piramide retta a base trapezoidale

$$2p_{\text{base}} = 200\text{ cm}$$

$$A_t = 5000\text{ cm}^2$$

$$C_{\text{inscritta}} = 48\pi\text{ cm}$$

Domande

Volume

$$r = \frac{C}{2\pi} = \frac{48\pi}{2\pi} = 24\text{ cm}$$

$$2p_{\text{trapezio}} = 200\text{ cm}$$

$$p = \frac{2p}{2} = \frac{200}{2} = 100\text{ cm}$$

Per i poligoni irregolari circoscritti

$$A_{\text{trapezio}} = p \cdot r = 100 \cdot 24 = 2400\text{ cm}^2$$

Per la condizione di circoscrivibilità di un quadrilatero (uguale somma lati opposti)

$$b_1 + b_2 = l + l = 2l = 100\text{ cm}$$

Oppure essendo la distanza delle due basi pari al doppio del raggio

$$A_{\text{trapezio}} = \frac{b_1 + b_2}{2} h \rightarrow 2l = b_1 + b_2 = \frac{2A}{2r} = \frac{2 \cdot 2400}{2 \cdot 24} = 100\text{ cm}$$

$$l = \frac{2l}{2} = \frac{100}{2} = 50\text{ cm}$$

$$A_l = A_t - A_b = 5000 - 2400 = 2600\text{ cm}^2$$

Una delle due facce laterali uguali ha area pari a un quarto della laterale totale (somma lati opposti uguale e i due lati obliqui uguali)

$$A_{\text{triangolo}50} = \frac{2600}{4} = \frac{1300}{2} = 650\text{ cm}^2$$

$$a = h_{\text{triangolo}} = \frac{2A}{b} = \frac{2 \cdot 650}{50} = \frac{130}{5} = 26\text{ cm}$$

$$h_{\text{piramide}} = \sqrt{a^2 - r^2} = \sqrt{26^2 - 24^2} = \sqrt{676 - 576} = 10\text{ cm}$$

$$\text{Volume} = \frac{A_{\text{base}} \cdot \text{altezza}}{3} = \frac{2400 \cdot 10}{3} = 8000\text{ cm}^3 = 8\text{ dm}^3$$

Una piramide regolare quadrangolare ha l'area di base che misura 900 cm² e l'altezza che misura 112 cm. Calcola l'area totale, il volume e il suo peso sapendo che è fatta di zinco (ps 7,1).

Dati e relazioni

Piramide regolare quadrangolare

$$S_{base} = 900 \text{ cm}^2$$

$$h = 112 \text{ cm}$$

$$ps = 7,1$$

Domande

Area totale

Volume e peso

$$l_{base} = \sqrt{A} = \sqrt{900} = 30 \text{ cm}$$

$$p_{base} = 2l = 2 \cdot 30 = 60 \text{ cm}$$

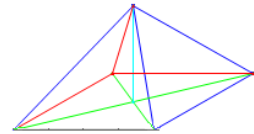
$$a = \sqrt{h^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \sqrt{112^2 + 15^2} = \sqrt{12544 + 225} = \sqrt{12769} \\ = 113 \text{ cm}$$

$$Al = \frac{2p \cdot a}{2} = p \cdot a = 60 \cdot 113 = 6780 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al = 900 + 6780 = 7680 \text{ cm}^2$$

$$Volume = \frac{Ab \cdot altezza}{3} = \frac{900 \cdot 112}{3} = 300 \cdot 112 = 33600 \text{ cm}^3$$

$$Peso = Volume \cdot ps = 33600 \cdot 7,1 = 238560 \text{ g}$$



Un solido è composto da due piramidi rette aventi la base in comune; questa è un rombo che ha il perimetro di 180 cm e una diagonale lunga 72 cm. Sapendo che gli apotemi delle due piramidi misurano ambedue 36 cm calcola il volume del solido.

Dati e relazioni

Piramidi rette a base comune romboidale

$$2p_{\text{baserombo}} = 180 \text{ cm}$$

$$d_{1\text{rombo}} = 72 \text{ cm}$$

$$a = 36 \text{ cm}$$

Domande

Volume

Rombo

$$l = \frac{2p}{4} = \frac{180}{4} = \frac{90}{2} = 45 \text{ cm}$$

$$\frac{d_1}{2} = \frac{72}{2} = 36 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \frac{d_2}{2} &= \sqrt{l^2 - \left(\frac{d_1}{2}\right)^2} = \sqrt{45^2 - 36^2} = \sqrt{2025 - 1296} = \sqrt{729} \\ &= 27 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$d_2 = 2 \cdot 27 = 54 \text{ cm}$$

$$A_{\text{rombo}} = \frac{d_1 \cdot d_2}{2} = \frac{72 \cdot 54}{2} = 72 \cdot 27 = 1944 \text{ cm}^2$$

Triangolo

$$A_{\text{triangolo}} = \frac{A_{\text{rombo}}}{4} = \frac{1944}{4} = \frac{972}{2} = 486 \text{ cm}^2$$

$$h_{\text{triangolo}} = \frac{2A}{b} = \frac{2 \cdot 486}{45} = \frac{2 \cdot 54}{5} = \frac{108}{5} = 21,6 \text{ cm}$$

Piramide

$$h = \sqrt{a^2 - h(\text{triangolo})^2}$$

$$h = \sqrt{36^2 - 21,6^2} = \sqrt{1296 - 466,56} = \sqrt{829,44} = 28,8 \text{ cm}$$

$$Volume = 2 \cdot \frac{Ab \cdot h}{3} = 2 \cdot \frac{1944 \cdot 28,8}{3} = 3888 \cdot 9,6 = 37324,8 \text{ cm}^3$$

Una piramide regolare quadrangolare ha l'area di base che misura 256 m² e l'altezza che misura 31,5 m. Calcola l'area totale, il volume e il suo peso sapendo che è fatta di zinco (ps 7,1).

Dati e relazioni

Piramide regolare quadrangolare

$$S_{base} = 256 \text{ cm}^2$$

$$h = 31,5 \text{ cm}$$

$$ps = 7,1$$

Domande

Area totale

Volume e peso

$$l_{base} = \sqrt{A} = \sqrt{256} = 16 \text{ cm}$$

$$2p = 4l = 4 \cdot 16 = 64 \text{ cm}$$

$$a = \sqrt{h^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2}$$

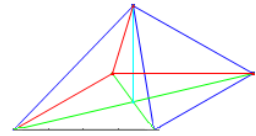
$$a = \sqrt{31,5^2 + 8^2} = \sqrt{992,25 + 64} = \sqrt{1056,25} = 32,5 \text{ cm}$$

$$Al = \frac{2p \cdot a}{2} = \frac{64}{2} \cdot 32,5 = 1040 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al = 256 + 1040 = 1296 \text{ cm}^2$$

$$Volume = \frac{Ab \cdot h}{3} = \frac{256 \cdot 31,5}{3} = 256 \cdot 10,5 = 2688 \text{ cm}^3$$

$$Peso = Volume \cdot ps = 2688 \cdot 7,1 = 19084,8 \text{ g}$$



Una piramide regolare quadrangolare ha il perimetro di base che misura 40 dm e l'altezza che misura 9 dm. Calcola l'area totale, il volume e il suo peso sapendo che è fatta di sughero (ps 0,25).

Dati e relazioni

Piramide regolare

quadrangolare

$$2p_{base} = 40 \text{ cm}$$

$$h = 9 \text{ cm}$$

$$ps = 0,25$$

Domande

Area totale

Volume e peso

$$l_{base} = \frac{2p}{4} = \frac{40}{4} = 10 \text{ cm}$$

$$Ab = l^2 = 10^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$p = \frac{2p}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ cm}$$

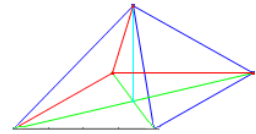
$$a = \sqrt{h^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \sqrt{9^2 + 5^2} = \sqrt{81 + 25} = \sqrt{106} = 10,29 \text{ cm}$$

$$Al = \frac{2p \cdot a}{2} = p \cdot a = 20 \cdot 10,29 = 205,8 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al = 100 + 205,8 = 305,8 \text{ cm}^2$$

$$Volume = \frac{Ab \cdot altezza}{3} = \frac{100 \cdot 9}{3} = 100 \cdot 3 = 300 \text{ cm}^3$$

$$Peso = Volume \cdot ps = 300 \cdot 0,25 = 75 \text{ g}$$



La Piramide di Zoser (Saqqara), a 6 gradoni di granito, ha base rettangolare (121 m per 109 m) ed è alta 60 m. Calcola la superficie totale, il volume e il peso (ps 2,3 – valore del calcare) di una piramide con queste caratteristiche.

Dati e relazioni

Piramide regolare a base rettangolare

$$a = 121 \text{ m}$$

$$b = 109 \text{ m}$$

$$h = 60 \text{ m}$$

$$ps = 0,25$$

Domande

Area totale

Volume e peso

$$Ab = a \cdot b = 121 \cdot 109 = 13189 \text{ m}^2$$

$$Volume = \frac{Ab \cdot altezza}{3} = \frac{13189 \cdot 60}{3} = 13189 \cdot 20 = 2374020 \text{ m}^3$$

$$Peso = Volume \cdot ps = 2374020 \cdot 2,3 = 5\,460\,246 \text{ t}$$

Peso = 5,4 milioni di tonnellate

$$a_1 = \sqrt{h^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2} = \sqrt{60^2 + (109/2)^2} = \sqrt{7260,25} \approx 85,21 \text{ m}$$

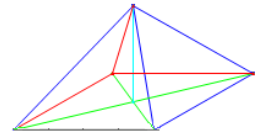
$$a_2 = \sqrt{h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{60^2 + (121/2)^2} = \sqrt{6570,25} \approx 81,06 \text{ m}$$

$$A_1 = \frac{a \cdot a_1}{2} = \frac{121 \cdot 85,21}{2} = 5155,21 \text{ m}^2$$

$$A_2 = \frac{a \cdot a_2}{2} = \frac{109 \cdot 81,06}{2} = 4417,77 \text{ m}^2$$

$$At = Ab + 2 \cdot A_1 + 2 \cdot A_2$$

$$At = 13189 + 2 \cdot 5155,21 + 2 \cdot 4417,77 = 32\,334,96 \text{ m}^2$$



Una piramide retta a base quadrangolare ha il perimetro di base di 72 cm e ha un peso di 116640 g. Sapendo che la piramide è di alluminio ($ps = 2,7 \text{ g/cm}^3$), calcolane la sua superficie totale e il volume.

Dati e relazioni

Piramide regolare
quadrangolare

$$2p_{base} = 72 \text{ cm}$$

$$peso = 116640 \text{ g}$$

$$ps = 2,7$$

Domande

Area totale

Volume

$$l_{base} = \frac{2p}{4} = \frac{72}{4} = 18 \text{ cm}$$

$$Ab = l^2 = 18^2 = 324 \text{ cm}^2$$

$$p_{base} = \frac{2p}{2} = \frac{72}{2} = 36 \text{ cm}$$

$$Volume = \frac{peso}{ps} = \frac{116640}{2,7} = 4320 \text{ cm}^3$$

$$h = \frac{3 \cdot Volume}{Ab}$$

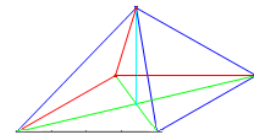
$$h = \frac{3 \cdot 4320}{324} = \frac{4320}{108} = \frac{2160}{54} = \frac{1080}{27} = 40 \text{ cm}$$

$$a = \sqrt{h^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2}$$

$$a = \sqrt{40^2 + \left(\frac{18}{2}\right)^2} = \sqrt{1600 + 81} = \sqrt{1681} = 41 \text{ cm}$$

$$Al = \frac{2p \cdot a}{2} = p \cdot a = 36 \cdot 41 = 1476 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al = 324 + 1476 = 1800 \text{ cm}^2$$



Una piramide retta a base quadrangolare ha la superficie di base di 576 cm^2 e una superficie laterale di 720 cm^2 .

Calcola il volume e il peso del solido sapendolo fatto di gesso (2 g/cm^3).

$$A_f = \frac{Al}{4} = \frac{720}{4} = 180 \text{ cm}^2$$

$$a = \frac{A_f \cdot 2}{l} = \frac{180 \cdot 2}{24} = \frac{180 \cdot 1}{12} = \frac{30}{2} = 15 \text{ cm}$$

$$h_{piramide} = \sqrt{15^2 - 12^2} = \sqrt{225 - 144} = 9 \text{ cm}$$

$$V = \frac{Ab \cdot h}{3} = \frac{576 \cdot 9}{3} = \frac{576 \cdot 3}{1} = 1728 \text{ cm}^3$$

$$Peso = Volume \cdot ps = 1728 \cdot 2 = 3456 \text{ g} \approx 3,46 \text{ kg}$$

Dati e relazioni

Piramide retta a base quadrangolare

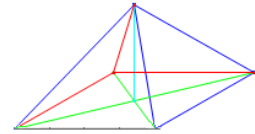
$$Sb = 576 \text{ cm}^2$$

$$Sl = 720 \text{ cm}^2$$

$$ps = 2$$

Domande

Volume e peso



Una piramide retta a base quadrangolare ha l'area di base di 1764 cm^2 e l'altezza pari a 28 cm .
Calcola il volume e il peso del solido sapendolo fatto di un materiale che ha un peso specifico di $0,8 \text{ g/cm}^3$.

Dati e relazioni

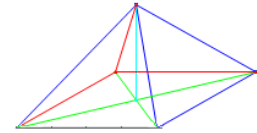
Piramide retta a base quadrangolare

$$Ab = 1764 \text{ cm}^2$$

$$h = 28 \text{ cm}$$

Domande

Volume e peso



$$s = \sqrt{Ab} = \sqrt{1764} = 42 \text{ cm}$$

$$2p = 4 \cdot l = 4 \cdot 42 = 168 \text{ cm}$$

$$a = \sqrt{\left(\frac{s}{2}\right)^2 + h^2}$$

$$a = \sqrt{21^2 + 28^2} = \sqrt{441 + 784} = \sqrt{1225} = 35 \text{ cm}$$

$$Al = \frac{2p \cdot a}{2} = \frac{168}{2} \cdot 35 = 84 \cdot 35 = 2940 \text{ cm}^2$$

$$At = Ab + Al = 1764 + 2940 = 13104 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{Ab \cdot h}{3} = \frac{1764 \cdot 28}{3} = \frac{588 \cdot 28}{1} = 16464 \text{ cm}^3$$

$$\text{Peso} = \text{Volume} \cdot ps = 16464 \cdot 0,8 = 13171,2 \text{ g} \approx 13,17 \text{ kg}$$

Una piramide retta a base quadrangolare ha il volume di 162 cm^3 e l'altezza è $\frac{2}{3}$ dello spigolo di base. Calcola l'area totale della piramide.

Dati e relazioni

Piramide retta a base quadrangolare

$$V = 162 \text{ cm}^3$$

$$h = \frac{2}{3}l$$

Domande

Area totale

Indicando con x lo spigolo di base

$$\frac{x^2 \cdot \frac{2}{3}x}{3} = 162$$

$$x^3 = 162 \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{1} = 729$$

$$x = \sqrt[3]{729} = 9 \text{ cm}$$

$$2p = 4 \cdot l = 4 \cdot 9 = 36 \text{ cm}$$

$$Ab = l^2 = 9^2 = 81 \text{ cm}^2$$

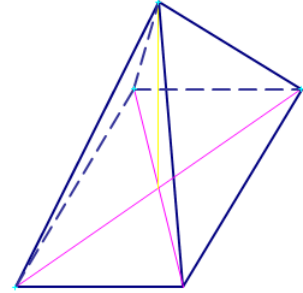
$$h = \frac{2}{3}l = \frac{2}{3} \cdot 9 = 6 \text{ cm}$$

$$a = \sqrt{\left(\frac{s}{2}\right)^2 + h^2}$$


$$a = \sqrt{\left(\frac{9}{2}\right)^2 + 6^2} = \sqrt{20,25 + 36} = \sqrt{56,25} = 7,5 \text{ cm}$$



$$Al = \frac{2p \cdot a}{2} = \frac{36}{2} \cdot 7,5 = 18 \cdot 7,5 = 135 \text{ cm}^2$$


$$At = Ab + Al = 81 + 135 = 216 \text{ cm}^2$$




Keywords

 Geometria, geometria solida, geometria 3D, piramidi, piramide, poliedri, volume, superficie totale, superficie laterale, problemi di geometria con soluzioni, *Matematica, esercizi con soluzioni.*

  Geometry, 3D, Pyramid, Polyhedron, Volume, Volumes, Geometry Problems with solution, *Math.*

 Geometría, 3D, Volumen, Pirámide, Poliedro, perímetro, *Matemática.*

 Géométrie, 3D, Volume, Pyramide, Polyèdre, périmètres, *Mathématique.*

 Geometrie, 3D, Volum, Pyramide, Parallelepiped, Parallelverschiebung, *Mathematik.*