

SOLUZIONI: GEOMETRIA SOLIDA

La numerazione è la stessa del file degli esercizi.

Sono svolti i **primi due esercizi di ogni blocco** — così ogni tipologia ha il suo modello — e **tutti quelli di livello ■■■■**. Ogni procedimento comincia dalla **formula** (non dal conto) e finisce con il **controllo**: rimettere il risultato nella formula diretta e vedere se torna il dato di partenza.

1. Elementi, sviluppi e unità di misura

Esercizio 1.

→ Nel cubo, quante sono le facce?

→ 6 (i nomi degli elementi sono la lingua dei problemi: senza, il testo non si capisce)

Esercizio 2.

→ Nel cubo, quanti sono gli spigoli?

→ 12

Esercizio 21.

→ In che unità si misura il volume di un cubo?

→ Il volume di un cubo è un volume, quindi si misura in cm^3 . (una misura, due misure moltiplicate, tre misure moltiplicate: da lì il cm , il cm^2 e il cm^3)

Esercizio 22.

→ In che unità si misura la superficie totale di un cubo?

→ La superficie totale di un cubo è una superficie, quindi si misura in cm^2 .

Esercizio 36.

→ $3 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$

→ Da m^3 a dm^3 si moltiplica per 1000. (i volumi salgono di 1000 in 1000, non di 100 in 100: un dm^3 è un cubo di 10 cm di lato)

→ 3000 dm^3

Esercizio 37.

$$\rightarrow 5 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$$

$\rightarrow$ Da dm^3 a cm^3 si moltiplica per 1000.

$$\rightarrow 5000 \text{ cm}^3$$

2. Il cubo**Esercizio 51.**

$\rightarrow$ Cubo di spigolo 2 cm: superficie totale e volume?

$\rightarrow$ Formula: $S_t = 6l^2$ e $V = l^3$. (sei facce quadrate uguali, e il volume è lo spigolo tre volte)

$$\rightarrow S_t = 6 \cdot 2^2 = 24 \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow V = 2^3 = 8 \text{ cm}^3$$

Esercizio 52.

$\rightarrow$ Cubo di spigolo 3 cm: superficie totale e volume?

$\rightarrow$ Formula: $S_t = 6l^2$ e $V = l^3$.

$$\rightarrow S_t = 6 \cdot 3^2 = 54 \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow V = 3^3 = 27 \text{ cm}^3$$

Esercizio 76.

$\rightarrow$ Cubo di spigolo 2 cm: superficie laterale e diagonale?

$\rightarrow$ La laterale sono **quattro** facce: $S_l = 4l^2$. (senza pavimento e senza soffitto: è la differenza fra $4l^2$ e $6l^2$)

$$\rightarrow S_l = 4 \cdot 2^2 = 16 \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow d = l\sqrt{3} = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

Esercizio 77.

$\rightarrow$ Cubo di spigolo 3 cm: superficie laterale e diagonale?

$\rightarrow$ La laterale sono **quattro** facce: $S_l = 4l^2$.

$$\rightarrow S_l = 4 \cdot 3^2 = 36 \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow d = l\sqrt{3} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

3. Il parallelepipedo rettangolo

Esercizio 91.

→ Parallelepipedo di spigoli 2, 3 e 4 cm: volume?

→ Formula: $V = a \cdot b \cdot c$. (il volume del parallelepipedo è il prodotto dei tre spigoli, e basta)

$$\rightarrow V = 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^3$$

Esercizio 92.

→ Parallelepipedo di spigoli 5, 4 e 3 cm: volume?

→ Formula: $V = a \cdot b \cdot c$.

$$\rightarrow V = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60 \text{ cm}^3$$

Esercizio 116.

→ Parallelepipedo di spigoli 8, 6 e 5 cm: superficie totale?

→ Base: $8 \cdot 6 = 48$; perimetro di base: $2 \cdot (8 + 6) = 28$. (la laterale è il muro srotolato: un rettangolo alto quanto il solido e lungo quanto il giro della base)

$$\rightarrow S_l = 28 \cdot 5 = 140 \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow S_t = 140 + 2 \cdot 48 = 236 \text{ cm}^2$$

Esercizio 117.

→ Parallelepipedo di spigoli 10, 5 e 4 cm: superficie totale?

→ Base: $10 \cdot 5 = 50$; perimetro di base: $2 \cdot (10 + 5) = 30$.

$$\rightarrow S_l = 30 \cdot 4 = 120 \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow S_t = 120 + 2 \cdot 50 = 220 \text{ cm}^2$$

4. Il prisma retto

Esercizio 136.

→ Prisma retto alto 10 cm con base un triangolo rettangolo di cateti 3 e 4 cm: superficie totale e volume?

→ Prima la **base**, con la geometria piana. L'ipotenusa è $\sqrt{9 + 16} = 5$. (del prisma cambia solo la base: le tre formule del solido sono sempre le stesse)

$$\rightarrow S_b = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ e } 2p = 12.$$

$$\rightarrow S_l = 12 \cdot 10 = 120, \text{ quindi } S_t = S_l + 2S_b = \mathbf{132 \text{ cm}^2}$$

$$\rightarrow V = S_b \cdot h = 6 \cdot 10 = \mathbf{60 \text{ cm}^3}$$

Esercizio 137.

→ Prisma retto alto 5 cm con base un triangolo rettangolo di cateti 6 e 8 cm: superficie totale e volume?

→ Prima la **base**, con la geometria piana. L'ipotenusa è $\sqrt{36 + 64} = 10$.

$$\rightarrow S_b = \frac{6 \cdot 8}{2} = 24 \text{ e } 2p = 24.$$

$$\rightarrow S_l = 24 \cdot 5 = 120, \text{ quindi } S_t = S_l + 2S_b = \mathbf{168 \text{ cm}^2}$$

$$\rightarrow V = S_b \cdot h = 24 \cdot 5 = \mathbf{120 \text{ cm}^3}$$

Esercizio 156.

→ Prisma retto alto 10 cm con base un rombo di diagonali 16 e 12 cm: volume e superficie laterale?

$$\rightarrow \text{Base: } S_b = \frac{16 \cdot 12}{2} = 96.$$

→ Il perimetro vuole il lato, e il lato esce da Pitagora sulle mezze diagonali 8 e 6: $l = 10$, quindi $2p = 40$. (nel rombo le diagonali si tagliano a metà e sono perpendicolari)

$$\rightarrow V = 96 \cdot 10 = \mathbf{960 \text{ cm}^3}$$

$$\rightarrow S_l = 40 \cdot 10 = \mathbf{400 \text{ cm}^2}$$

Esercizio 157.

→ Prisma retto alto 5 cm con base un rombo di diagonali 24 e 10 cm: volume e superficie laterale?

$$\rightarrow \text{Base: } S_b = \frac{24 \cdot 10}{2} = 120.$$

→ Il perimetro vuole il lato, e il lato esce da Pitagora sulle mezze diagonali 12 e 5: $l = 13$, quindi $2p = 52$.

$$\rightarrow V = 120 \cdot 5 = \mathbf{600 \text{ cm}^3}$$

$$\rightarrow S_l = 52 \cdot 5 = \mathbf{260 \text{ cm}^2}$$

5. La piramide retta

Esercizio 166.

→ Piramide a base quadrata con lato 12 cm e altezza 8 cm: apotema, superficie totale e volume?

→ Apotema di base: $a_b = 12 : 2 = 6$. (nella base quadrata l'apotema è metà lato: è il raggio del cerchio inscritto)

→ Apotema della piramide: $a = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = \mathbf{10 \text{ cm}}$ (l'apotema è l'IPOTENUSA di (h, a_b) : viene sempre più lungo dell'altezza)

$$\rightarrow S_l = \frac{2p \cdot a}{2} = \frac{48 \cdot 10}{2} = 240, \text{ e con l'unica base } S_t = \mathbf{384 \text{ cm}^2}$$

$$\rightarrow V = \frac{S_b \cdot h}{3} = \frac{144 \cdot 8}{3} = \mathbf{384 \text{ cm}^3} \text{ (il : 3 è la differenza fra la piramide e il prisma che la contiene)}$$

Esercizio 167.

→ Piramide a base quadrata con lato 24 cm e altezza 5 cm: apotema, superficie totale e volume?

→ Apotema di base: $a_b = 24 : 2 = 12$.

→ Apotema della piramide: $a = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = \mathbf{13 \text{ cm}}$

$$\rightarrow S_l = \frac{2p \cdot a}{2} = \frac{96 \cdot 13}{2} = 624, \text{ e con l'unica base } S_t = \mathbf{1200 \text{ cm}^2}$$

$$\rightarrow V = \frac{S_b \cdot h}{3} = \frac{576 \cdot 5}{3} = \mathbf{960 \text{ cm}^3}$$

Esercizio 186.

→ Piramide a base quadrata con lato 12 cm e apotema 10 cm: altezza e volume?

→ $a_b = 12 : 2 = 6$.

→ L'apotema è l'ipotenusa, quindi per l'altezza si **sottrae**: $h = \sqrt{10^2 - 6^2} = \mathbf{8 \text{ cm}}$ (il risultato dev'essere più corto dell'apotema: è il controllo di buon senso)

$$\rightarrow V = \frac{12^2 \cdot 8}{3} = \mathbf{384 \text{ cm}^3}$$

Esercizio 187.

→ Piramide a base quadrata con lato 24 cm e apotema 13 cm: altezza e volume?

$$\rightarrow a_b = 24 : 2 = 12.$$

$$\rightarrow \text{L'apotema è l'ipotenusa, quindi per l'altezza si sottrae: } h = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ cm}$$

$$\rightarrow V = \frac{24^2 \cdot 5}{3} = 960 \text{ cm}^3$$

6. Il cilindro

Esercizio 201.

→ Cilindro di raggio 2 cm e altezza 5 cm: volume?

→ Formula: $V = \pi r^2 h$. (è l'area del cerchio di base per l'altezza, come in ogni prisma)

$$\rightarrow V = \pi \cdot 2^2 \cdot 5 = 20\pi \text{ cm}^3 \text{ } (\pi \text{ si lascia lì: il risultato così è esatto, e si approssima solo se il problema chiede un numero)}$$

Esercizio 202.

→ Cilindro di raggio 3 cm e altezza 4 cm: volume?

→ Formula: $V = \pi r^2 h$.

$$\rightarrow V = \pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 36\pi \text{ cm}^3$$

Esercizio 226.

→ Cilindro di raggio 5 cm e altezza 8 cm: superficie laterale e totale?

$$\rightarrow S_l = 2\pi r h = 2\pi \cdot 5 \cdot 8 = 80\pi \text{ cm}^2 \text{ (il muro srotolato è un rettangolo lungo } 2\pi r \text{ e alto } h)$$

$$\rightarrow \text{Le basi sono due: } S_b = \pi \cdot 5^2 = 25\pi.$$

$$\rightarrow S_t = 80\pi + 2 \cdot 25\pi = 130\pi \text{ cm}^2$$

Esercizio 227.

→ Cilindro di raggio 3 cm e altezza 10 cm: superficie laterale e totale?

$$\rightarrow S_l = 2\pi r h = 2\pi \cdot 3 \cdot 10 = 60\pi \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow \text{Le basi sono due: } S_b = \pi \cdot 3^2 = 9\pi.$$

$$\rightarrow S_t = 60\pi + 2 \cdot 9\pi = 78\pi \text{ cm}^2$$

7. Il cono

Esercizio 246.

→ Cono di raggio 6 cm e altezza 8 cm: apotema e volume?

→ L'apotema con Pitagora: $a = \sqrt{36 + 64} = 10$ cm (raggio, altezza e apotema sono i tre lati di un triangolo rettangolo, e l'apotema è l'ipotenusa)

$$\rightarrow V = \frac{\pi r^2 h}{3} = \frac{\pi \cdot 36 \cdot 8}{3} = 96\pi \text{ cm}^3$$

→ Controllo: l'apotema 10 è più lungo sia di 6 sia di 8. (si rimette il risultato nella formula diretta e si guarda se torna il dato di partenza)

Esercizio 247.

→ Cono di raggio 3 cm e altezza 4 cm: apotema e volume?

→ L'apotema con Pitagora: $a = \sqrt{9 + 16} = 5$ cm

$$\rightarrow V = \frac{\pi r^2 h}{3} = \frac{\pi \cdot 9 \cdot 4}{3} = 12\pi \text{ cm}^3$$

→ Controllo: l'apotema 5 è più lungo sia di 3 sia di 4.

Esercizio 266.

→ Cono di raggio 6 cm e apotema 10 cm: altezza e superficie totale?

→ Dall'apotema si torna all'altezza sottraendo: $h = \sqrt{100 - 36} = 8$ cm (stessa formula di prima, letta al contrario)

$$\rightarrow S_l = \pi r a = \pi \cdot 6 \cdot 10 = 60\pi, \text{ e con l'unica base } S_b = 36\pi \text{ cm}^2$$

Esercizio 267.

→ Cono di raggio 3 cm e apotema 5 cm: altezza e superficie totale?

→ Dall'apotema si torna all'altezza sottraendo: $h = \sqrt{25 - 9} = 4$ cm

$$\rightarrow S_l = \pi r a = \pi \cdot 3 \cdot 5 = 15\pi, \text{ e con l'unica base } S_b = 9\pi \text{ cm}^2$$

8. La sfera

Esercizio 281.

→ Sfera di raggio 1 cm: superficie?

→ Formula: $S = 4\pi r^2$ — **quattro** volte il cerchio, non una. (πr^2 è l'area del cerchio: la buccia stesa ne copre quattro)

$$\rightarrow S = 4\pi \cdot 1^2 = 4\pi \text{ cm}^2$$

Esercizio 282.

→ Sfera di raggio 2 cm: superficie?

→ Formula: $S = 4\pi r^2$ — **quattro** volte il cerchio, non una.

$$\rightarrow S = 4\pi \cdot 2^2 = 16\pi \text{ cm}^2$$

Esercizio 306.

→ Sfera di raggio 3 cm: superficie e volume?

$$\rightarrow S = 4\pi \cdot 3^2 = 36\pi \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 27 = 36\pi \text{ cm}^3$$

Esercizio 307.

→ Sfera di raggio 6 cm: superficie e volume?

$$\rightarrow S = 4\pi \cdot 6^2 = 144\pi \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 216 = 288\pi \text{ cm}^3$$

9. Formule inverse: dal volume agli elementi**Esercizio 321.**

→ Un cubo ha volume 8 cm^3 : quanto misura lo spigolo?

→ Da $V = l^3$ si torna indietro con la radice **cubica**: $l = \sqrt[3]{8}$. (il cubo si disfa con la radice cubica, non dividendo per 3)

$$\rightarrow 2^3 = 8, \text{ quindi } l = 2 \text{ cm}$$

Esercizio 322.

→ Un cubo ha volume 27 cm^3 : quanto misura lo spigolo?

→ Da $V = l^3$ si torna indietro con la radice **cubica**: $l = \sqrt[3]{27}$.

→ $3^3 = 27$, quindi $l = 3$ cm

Esercizio 333.

→ Un cubo ha superficie totale 24 cm^2 : quanto misura lo spigolo?

→ Da $S_t = 6l^2$: prima si divide per 6, poi la radice quadrata. (sono due passaggi, e saltarne uno è l'errore più comune)

→ $l^2 = \frac{24}{6} = 4$, quindi $l = 2$ cm

→ Controllo: $6 \cdot 2^2 = 24 \text{ cm}^2$.

Esercizio 334.

→ Un cubo ha superficie totale 54 cm^2 : quanto misura lo spigolo?

→ Da $S_t = 6l^2$: prima si divide per 6, poi la radice quadrata.

→ $l^2 = \frac{54}{6} = 9$, quindi $l = 3$ cm

→ Controllo: $6 \cdot 3^2 = 54 \text{ cm}^2$.

Esercizio 341.

→ Un prisma ha volume 240 cm^3 e area di base 48 cm^2 : quanto è alto?

→ Da $V = S_b \cdot h$: $h = \frac{V}{S_b} = \frac{240}{48} = 5$ cm

→ Controllo: $48 \cdot 5 = 240 \text{ cm}^3$.

Esercizio 342.

→ Un prisma ha volume 300 cm^3 e area di base 25 cm^2 : quanto è alto?

→ Da $V = S_b \cdot h$: $h = \frac{V}{S_b} = \frac{300}{25} = 12$ cm

→ Controllo: $25 \cdot 12 = 300 \text{ cm}^3$.

Esercizio 348.

→ Una piramide ha volume 384 cm^3 e area di base 144 cm^2 : quanto è alta?

→ Da $V = \frac{S_b h}{3}$: quel 3 stava **sotto**, quindi passando dall'altra parte moltiplica. (scrivere $h = \frac{V}{\frac{S_b}{3}}$ dà un'altezza nove volte più corta: si vede a occhio che è assurda)

$$\rightarrow h = \frac{3V}{S_b} = \frac{1152}{144} = 8 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \text{Controllo: } \frac{144 \cdot 8}{3} = 384 \text{ cm}^3.$$

Esercizio 349.

→ Una piramide ha volume 100 cm^3 e area di base 25 cm^2 : quanto è alta?

→ Da $V = \frac{S_b h}{3}$: quel 3 stava **sotto**, quindi passando dall'altra parte moltiplica.

$$\rightarrow h = \frac{3V}{S_b} = \frac{300}{25} = 12 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \text{Controllo: } \frac{25 \cdot 12}{3} = 100 \text{ cm}^3.$$

Esercizio 355.

→ Un cilindro ha volume $200\pi \text{ cm}^3$ e raggio 5 cm : quanto è alto?

→ Da $V = \pi r^2 h$: il π c'è da tutte e due le parti e si semplifica. (tenere π simbolico serve proprio a questo: sparisce, e il conto resta esatto)

$$\rightarrow h = \frac{200}{5^2} = 8 \text{ cm}$$

Esercizio 356.

→ Un cilindro ha volume $108\pi \text{ cm}^3$ e raggio 3 cm : quanto è alto?

→ Da $V = \pi r^2 h$: il π c'è da tutte e due le parti e si semplifica.

$$\rightarrow h = \frac{108}{3^2} = 12 \text{ cm}$$

10. Pitagora nello spazio

Esercizio 361.

→ Parallelepipedo di spigoli $1, 2$ e 2 cm : quanto misura la diagonale?

→ Prima sulla base: la diagonale del rettangolo di base è $\sqrt{1+4}$. (è Pitagora applicato due volte: prima sul pavimento, poi in verticale)

→ Poi in verticale, con lo spigolo 2: $d = \sqrt{1+4+4} = \sqrt{9} = 3 \text{ cm}$

Esercizio 362.

→ Parallelepipedo di spigoli 2, 3 e 6 cm: quanto misura la diagonale?

→ Prima sulla base: la diagonale del rettangolo di base è $\sqrt{4+9}$.

→ Poi in verticale, con lo spigolo 6: $d = \sqrt{4+9+36} = \sqrt{49} = 7 \text{ cm}$

Esercizio 376.

→ Piramide a base quadrata con lato 40 cm e altezza 15 cm: quanto misura l'apotema?

→ $a_b = 40 : 2 = 20$, poi $a = \sqrt{h^2 + a_b^2}$.

→ $a = \sqrt{225 + 400} = 25 \text{ cm}$

→ Controllo: $25 > 15$: l'apotema è l'ipotenusa e deve essere il più lungo.

Esercizio 377.

→ Piramide a base quadrata con lato 24 cm e altezza 16 cm: quanto misura l'apotema?

→ $a_b = 24 : 2 = 12$, poi $a = \sqrt{h^2 + a_b^2}$.

→ $a = \sqrt{256 + 144} = 20 \text{ cm}$

→ Controllo: $20 > 16$: l'apotema è l'ipotenusa e deve essere il più lungo.

Esercizio 386.

→ Un cono ha raggio 21 cm e apotema 29 cm. Trova l'altezza, il volume e la superficie totale.

→ Manca l'altezza, e l'apotema è l'ipotenusa: $h = \sqrt{841 - 441} = 20 \text{ cm}$

→ $V = \frac{\pi \cdot 441 \cdot 20}{3} = 2940\pi \text{ cm}^3$

→ $S_t = \pi r(r + a) = \pi \cdot 21 \cdot (21 + 29) = 1050\pi \text{ cm}^2$ (nella superficie va l'APOTEMA, nell'appena calcolato volume l'ALTEZZA: due segmenti, due mestieri)

Esercizio 387.

→ Un cono ha raggio 40 cm e apotema 41 cm. Trova l'altezza, il volume e la superficie totale.

→ Manca l'altezza, e l'apotema è l'ipotenusa: $h = \sqrt{1681 - 1600} = 9$ cm

$$\rightarrow V = \frac{\pi \cdot 1600 \cdot 9}{3} = 4800\pi \text{ cm}^3$$

$$\rightarrow S_t = \pi r(r + a) = \pi \cdot 40 \cdot (40 + 41) = 3240\pi \text{ cm}^2$$

Esercizio 388.

→ Un cono ha raggio 35 cm e apotema 37 cm. Trova l'altezza, il volume e la superficie totale.

→ Manca l'altezza, e l'apotema è l'ipotenusa: $h = \sqrt{1369 - 1225} = 12$ cm

$$\rightarrow V = \frac{\pi \cdot 1225 \cdot 12}{3} = 4900\pi \text{ cm}^3$$

$$\rightarrow S_t = \pi r(r + a) = \pi \cdot 35 \cdot (35 + 37) = 2520\pi \text{ cm}^2$$

Esercizio 389.

→ Un cono ha raggio 11 cm e apotema 61 cm. Trova l'altezza, il volume e la superficie totale.

→ Manca l'altezza, e l'apotema è l'ipotenusa: $h = \sqrt{3721 - 121} = 60$ cm

$$\rightarrow V = \frac{\pi \cdot 121 \cdot 60}{3} = 2420\pi \text{ cm}^3$$

$$\rightarrow S_t = \pi r(r + a) = \pi \cdot 11 \cdot (11 + 61) = 792\pi \text{ cm}^2$$

Esercizio 390.

→ Un cono ha raggio 28 cm e apotema 53 cm. Trova l'altezza, il volume e la superficie totale.

→ Manca l'altezza, e l'apotema è l'ipotenusa: $h = \sqrt{2809 - 784} = 45$ cm

$$\rightarrow V = \frac{\pi \cdot 784 \cdot 45}{3} = 11760\pi \text{ cm}^3$$

$$\rightarrow S_t = \pi r(r + a) = \pi \cdot 28 \cdot (28 + 53) = 2268\pi \text{ cm}^2$$

Esercizio 391.

→ Un cono ha raggio 33 cm e apotema 65 cm. Trova l'altezza, il volume e la superficie totale.

→ Manca l'altezza, e l'apotema è l'ipotenusa: $h = \sqrt{4225 - 1089} = 56$ cm

$$\rightarrow V = \frac{\pi \cdot 1089 \cdot 56}{3} = 20328\pi \text{ cm}^3$$

$$\rightarrow S_t = \pi r(r + a) = \pi \cdot 33 \cdot (33 + 65) = \mathbf{3234\pi \text{ cm}^2}$$

Esercizio 392.

→ Un cono ha raggio 63 cm e apotema 65 cm. Trova l'altezza, il volume e la superficie totale.

→ Manca l'altezza, e l'apotema è l'ipotenusa: $h = \sqrt{4225 - 3969} = 16 \text{ cm}$

$$\rightarrow V = \frac{\pi \cdot 3969 \cdot 16}{3} = \mathbf{21168\pi \text{ cm}^3}$$

$$\rightarrow S_t = \pi r(r + a) = \pi \cdot 63 \cdot (63 + 65) = \mathbf{8064\pi \text{ cm}^2}$$

Esercizio 393.

→ Un cono ha raggio 4 cm e apotema 5 cm. Trova l'altezza, il volume e la superficie totale.

→ Manca l'altezza, e l'apotema è l'ipotenusa: $h = \sqrt{25 - 16} = 3 \text{ cm}$

$$\rightarrow V = \frac{\pi \cdot 16 \cdot 3}{3} = \mathbf{16\pi \text{ cm}^3}$$

$$\rightarrow S_t = \pi r(r + a) = \pi \cdot 4 \cdot (4 + 5) = \mathbf{36\pi \text{ cm}^2}$$

Esercizio 394.

→ Un cono ha raggio 30 cm e apotema 34 cm. Trova l'altezza, il volume e la superficie totale.

→ Manca l'altezza, e l'apotema è l'ipotenusa: $h = \sqrt{1156 - 900} = 16 \text{ cm}$

$$\rightarrow V = \frac{\pi \cdot 900 \cdot 16}{3} = \mathbf{4800\pi \text{ cm}^3}$$

$$\rightarrow S_t = \pi r(r + a) = \pi \cdot 30 \cdot (30 + 34) = \mathbf{1920\pi \text{ cm}^2}$$

Esercizio 395.

→ Un cono ha raggio 18 cm e apotema 30 cm. Trova l'altezza, il volume e la superficie totale.

→ Manca l'altezza, e l'apotema è l'ipotenusa: $h = \sqrt{900 - 324} = 24 \text{ cm}$

$$\rightarrow V = \frac{\pi \cdot 324 \cdot 24}{3} = \mathbf{2592\pi \text{ cm}^3}$$

$$\rightarrow S_t = \pi r(r + a) = \pi \cdot 18 \cdot (18 + 30) = \mathbf{864\pi \text{ cm}^2}$$

11. Solidi composti e scavati

Esercizio 396.

→ Un cilindro di raggio 5 cm e altezza 10 cm è forato da parte a parte da un foro cilindrico di raggio 3 cm: che volume ha?

→ Il buco si sottrae: $V = \pi R^2 h - \pi r^2 h = \pi(R^2 - r^2)h$. (il volume di un solido scavato è una sottrazione, e basta)

$$\rightarrow V = \pi \cdot (25 - 9) \cdot 10 = \mathbf{160\pi \text{ cm}^3}$$

Esercizio 397.

→ Un cilindro di raggio 10 cm e altezza 5 cm è forato da parte a parte da un foro cilindrico di raggio 6 cm: che volume ha?

→ Il buco si sottrae: $V = \pi R^2 h - \pi r^2 h = \pi(R^2 - r^2)h$.

$$\rightarrow V = \pi \cdot (100 - 36) \cdot 5 = \mathbf{320\pi \text{ cm}^3}$$

Esercizio 411.

→ Un cilindro forato da parte a parte — raggio 5 cm, altezza 10 cm, foro di raggio 3 cm — va verniciato tutto, dentro e fuori. Quanta superficie?

→ Qui la superficie **cresce**: il buco toglie materiale ma aggiunge una parete interna. (è il punto dell'esercizio: il volume cala e la superficie no)

$$\rightarrow \text{Fuori: } 2\pi \cdot 5 \cdot 10 = 100\pi.$$

$$\rightarrow \text{Dentro: } 2\pi \cdot 3 \cdot 10 = 60\pi.$$

$$\rightarrow \text{Le due basi sono corone circolari: } 2 \cdot \pi(25 - 9) = 32\pi.$$

$$\rightarrow S_t = 100\pi + 60\pi + 32\pi = \mathbf{192\pi \text{ cm}^2}$$

Esercizio 412.

→ Un cilindro forato da parte a parte — raggio 8 cm, altezza 6 cm, foro di raggio 5 cm — va verniciato tutto, dentro e fuori. Quanta superficie?

→ Qui la superficie **cresce**: il buco toglie materiale ma aggiunge una parete interna.

$$\rightarrow \text{Fuori: } 2\pi \cdot 8 \cdot 6 = 96\pi.$$

$$\rightarrow \text{Dentro: } 2\pi \cdot 5 \cdot 6 = 60\pi.$$

$$\rightarrow \text{Le due basi sono corone circolari: } 2 \cdot \pi(64 - 25) = 78\pi.$$

$$\rightarrow S_t = 96\pi + 60\pi + 78\pi = \mathbf{234\pi \text{ cm}^2}$$

Esercizio 413.

→ Un cilindro forato da parte a parte — raggio 10 cm, altezza 5 cm, foro di raggio 4 cm — va verniciato tutto, dentro e fuori. Quanta superficie?

→ Qui la superficie **cresce**: il buco toglie materiale ma aggiunge una parete interna.

→ Fuori: $2\pi \cdot 10 \cdot 5 = 100\pi$.

→ Dentro: $2\pi \cdot 4 \cdot 5 = 40\pi$.

→ Le due basi sono corone circolari: $2 \cdot \pi(100 - 16) = 168\pi$.

→ $S_t = 100\pi + 40\pi + 168\pi = \mathbf{308\pi \text{ cm}^2}$

Esercizio 414.

→ Un cilindro forato da parte a parte — raggio 6 cm, altezza 8 cm, foro di raggio 3 cm — va verniciato tutto, dentro e fuori. Quanta superficie?

→ Qui la superficie **cresce**: il buco toglie materiale ma aggiunge una parete interna.

→ Fuori: $2\pi \cdot 6 \cdot 8 = 96\pi$.

→ Dentro: $2\pi \cdot 3 \cdot 8 = 48\pi$.

→ Le due basi sono corone circolari: $2 \cdot \pi(36 - 9) = 54\pi$.

→ $S_t = 96\pi + 48\pi + 54\pi = \mathbf{198\pi \text{ cm}^2}$

Esercizio 415.

→ Un cilindro forato da parte a parte — raggio 12 cm, altezza 4 cm, foro di raggio 8 cm — va verniciato tutto, dentro e fuori. Quanta superficie?

→ Qui la superficie **cresce**: il buco toglie materiale ma aggiunge una parete interna.

→ Fuori: $2\pi \cdot 12 \cdot 4 = 96\pi$.

→ Dentro: $2\pi \cdot 8 \cdot 4 = 64\pi$.

→ Le due basi sono corone circolari: $2 \cdot \pi(144 - 64) = 160\pi$.

→ $S_t = 96\pi + 64\pi + 160\pi = \mathbf{320\pi \text{ cm}^2}$

Esercizio 416.

→ Un cilindro forato da parte a parte — raggio 9 cm, altezza 7 cm, foro di raggio 4 cm — va verniciato tutto, dentro e fuori. Quanta superficie?

→ Qui la superficie **cresce**: il buco toglie materiale ma aggiunge una parete interna.

→ Fuori: $2\pi \cdot 9 \cdot 7 = 126\pi$.

→ Dentro: $2\pi \cdot 4 \cdot 7 = 56\pi$.

→ Le due basi sono corone circolari: $2 \cdot \pi(81 - 16) = 130\pi$.

→ $S_t = 126\pi + 56\pi + 130\pi = \mathbf{312\pi \text{ cm}^2}$

Esercizio 417.

→ Un cilindro forato da parte a parte — raggio 7 cm, altezza 10 cm, foro di raggio 2 cm — va verniciato tutto, dentro e fuori. Quanta superficie?

→ Qui la superficie **cresce**: il buco toglie materiale ma aggiunge una parete interna.

→ Fuori: $2\pi \cdot 7 \cdot 10 = 140\pi$.

→ Dentro: $2\pi \cdot 2 \cdot 10 = 40\pi$.

→ Le due basi sono corone circolari: $2 \cdot \pi(49 - 4) = 90\pi$.

→ $S_t = 140\pi + 40\pi + 90\pi = \mathbf{270\pi \text{ cm}^2}$

Esercizio 418.

→ Un cilindro forato da parte a parte — raggio 15 cm, altezza 3 cm, foro di raggio 9 cm — va verniciato tutto, dentro e fuori. Quanta superficie?

→ Qui la superficie **cresce**: il buco toglie materiale ma aggiunge una parete interna.

→ Fuori: $2\pi \cdot 15 \cdot 3 = 90\pi$.

→ Dentro: $2\pi \cdot 9 \cdot 3 = 54\pi$.

→ Le due basi sono corone circolari: $2 \cdot \pi(225 - 81) = 288\pi$.

→ $S_t = 90\pi + 54\pi + 288\pi = \mathbf{432\pi \text{ cm}^2}$

Esercizio 419.

→ Un cilindro forato da parte a parte — raggio 20 cm, altezza 2 cm, foro di raggio 15 cm — va verniciato tutto, dentro e fuori. Quanta superficie?

→ Qui la superficie **cresce**: il buco toglie materiale ma aggiunge una parete interna.

→ Fuori: $2\pi \cdot 20 \cdot 2 = 80\pi$.

→ Dentro: $2\pi \cdot 15 \cdot 2 = 60\pi$.

→ Le due basi sono corone circolari: $2 \cdot \pi(400 - 225) = 350\pi$.

→ $S_t = 80\pi + 60\pi + 350\pi = \mathbf{490\pi \text{ cm}^2}$

Esercizio 420.

→ Un cilindro forato da parte a parte — raggio 11 cm, altezza 5 cm, foro di raggio 6 cm — va verniciato tutto, dentro e fuori. Quanta superficie?

→ Qui la superficie **cresce**: il buco toglie materiale ma aggiunge una parete interna.

→ Fuori: $2\pi \cdot 11 \cdot 5 = 110\pi$.

→ Dentro: $2\pi \cdot 6 \cdot 5 = 60\pi$.

→ Le due basi sono corone circolari: $2 \cdot \pi(121 - 36) = 170\pi$.

→ $S_t = 110\pi + 60\pi + 170\pi = \mathbf{340\pi \text{ cm}^2}$

Esercizio 421.

→ Un cubo di spigolo 6 cm è sormontato da una piramide alta 4 cm che ha per base la faccia superiore del cubo. Qual è il volume totale?

→ Due solidi incollati: i volumi si sommano. (la faccia in comune non entra nel volume — entrerebbe nella superficie, e lì sparirebbe due volte)

→ Cubo: $6^3 = 216$.

→ Piramide: la base è la faccia del cubo, quindi $\frac{6^2 \cdot 4}{3} = 48$.

→ $V = 216 + 48 = \mathbf{264 \text{ cm}^3}$

Esercizio 422.

→ Un cubo di spigolo 10 cm è sormontato da una piramide alta 12 cm che ha per base la faccia superiore del cubo. Qual è il volume totale?

→ Due solidi incollati: i volumi si sommano.

→ Cubo: $10^3 = 1000$.

→ Piramide: la base è la faccia del cubo, quindi $\frac{10^2 \cdot 12}{3} = 400$.

→ $V = 1000 + 400 = \mathbf{1400 \text{ cm}^3}$

Esercizio 423.

→ Un cubo di spigolo 12 cm è sormontato da una piramide alta 8 cm che ha per base la faccia superiore del cubo. Qual è il volume totale?

→ Due solidi incollati: i volumi si sommano.

→ Cubo: $12^3 = 1728$.

→ Piramide: la base è la faccia del cubo, quindi $\frac{12^2 \cdot 8}{3} = 384$.

→ $V = 1728 + 384 = \mathbf{2112 \text{ cm}^3}$

Esercizio 424.

→ Un cubo di spigolo 8 cm è sormontato da una piramide alta 9 cm che ha per base la faccia superiore del cubo. Qual è il volume totale?

→ Due solidi incollati: i volumi si sommano.

→ Cubo: $8^3 = 512$.

→ Piramide: la base è la faccia del cubo, quindi $\frac{8^2 \cdot 9}{3} = 192$.

→ $V = 512 + 192 = \mathbf{704 \text{ cm}^3}$

Esercizio 425.

→ Un cubo di spigolo 5 cm è sormontato da una piramide alta 6 cm che ha per base la faccia superiore del cubo. Qual è il volume totale?

→ Due solidi incollati: i volumi si sommano.

→ Cubo: $5^3 = 125$.

→ Piramide: la base è la faccia del cubo, quindi $\frac{5^2 \cdot 6}{3} = 50$.

→ $V = 125 + 50 = \mathbf{175 \text{ cm}^3}$

Esercizio 426.

→ Un cubo di spigolo 15 cm è sormontato da una piramide alta 4 cm che ha per base la faccia superiore del cubo. Qual è il volume totale?

→ Due solidi incollati: i volumi si sommano.

→ Cubo: $15^3 = 3375$.

→ Piramide: la base è la faccia del cubo, quindi $\frac{15^2 \cdot 4}{3} = 300$.

$$\rightarrow V = 3375 + 300 = \mathbf{3675 \text{ cm}^3}$$

Esercizio 427.

→ Un cubo di spigolo 9 cm è sormontato da una piramide alta 5 cm che ha per base la faccia superiore del cubo. Qual è il volume totale?

→ Due solidi incollati: i volumi si sommano.

$$\rightarrow \text{Cubo: } 9^3 = 729.$$

$$\rightarrow \text{Piramide: la base è la faccia del cubo, quindi } \frac{9^2 \cdot 5}{3} = 135.$$

$$\rightarrow V = 729 + 135 = \mathbf{864 \text{ cm}^3}$$

Esercizio 428.

→ Un cubo di spigolo 20 cm è sormontato da una piramide alta 3 cm che ha per base la faccia superiore del cubo. Qual è il volume totale?

→ Due solidi incollati: i volumi si sommano.

$$\rightarrow \text{Cubo: } 20^3 = 8000.$$

$$\rightarrow \text{Piramide: la base è la faccia del cubo, quindi } \frac{20^2 \cdot 3}{3} = 400.$$

$$\rightarrow V = 8000 + 400 = \mathbf{8400 \text{ cm}^3}$$

Esercizio 429.

→ Un cubo di spigolo 4 cm è sormontato da una piramide alta 9 cm che ha per base la faccia superiore del cubo. Qual è il volume totale?

→ Due solidi incollati: i volumi si sommano.

$$\rightarrow \text{Cubo: } 4^3 = 64.$$

$$\rightarrow \text{Piramide: la base è la faccia del cubo, quindi } \frac{4^2 \cdot 9}{3} = 48.$$

$$\rightarrow V = 64 + 48 = \mathbf{112 \text{ cm}^3}$$

Esercizio 430.

→ Un cubo di spigolo 30 cm è sormontato da una piramide alta 2 cm che ha per base la faccia superiore del cubo. Qual è il volume totale?

→ Due solidi incollati: i volumi si sommano.

→ Cubo: $30^3 = 27000$.

→ Piramide: la base è la faccia del cubo, quindi $\frac{30^2 \cdot 2}{3} = 600$.

→ $V = 27000 + 600 = \mathbf{27600 \text{ cm}^3}$

12. Peso, capacità e problemi

Esercizio 431.

→ Un cubo di ferro ha spigolo 10 cm. Quanto pesa, in grammi? ($p_s = 7,8 \text{ g/cm}^3$)

→ Prima il **volume**, poi $P = V \cdot p_s$. (il peso specifico dice quanto pesa un centimetro cubo: va moltiplicato per i centimetri cubi che ci sono)

→ $V = 10^3 = 1000 \text{ cm}^3$

→ $P = 1000 \cdot 7,8 = \mathbf{7800 \text{ g}}$

Esercizio 432.

→ Un cubo di acqua ha spigolo 5 cm. Quanto pesa, in grammi? ($p_s = 1 \text{ g/cm}^3$)

→ Prima il **volume**, poi $P = V \cdot p_s$.

→ $V = 5^3 = 125 \text{ cm}^3$

→ $P = 125 \cdot 1 = \mathbf{125 \text{ g}}$

Esercizio 441.

→ Una vasca a forma di parallelepipedo misura 80 cm per 40 cm ed è alta 50 cm. Quanti litri contiene?

→ $V = 80 \cdot 40 \cdot 50 = 160000 \text{ cm}^3$

→ $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ litro}$, quindi $160000 : 1000 = \mathbf{160 \text{ litri}}$. (un litro è un decimetro cubo, cioè un cubo di 10 cm di lato: dentro ci stanno 1000 cm^3)

Esercizio 442.

→ Una vasca a forma di parallelepipedo misura 100 cm per 50 cm ed è alta 40 cm. Quanti litri contiene?

→ $V = 100 \cdot 50 \cdot 40 = 200000 \text{ cm}^3$

→ $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ litro}$, quindi $200000 : 1000 = \mathbf{200}$ litri.

Esercizio 456.

→ Il volume si misura in cm^3

→ **falso** (dove è falso basta un controesempio, o guardare l'unità di misura)

Esercizio 457.

→ La superficie totale si misura in cm^2

→ **vero**

Esercizio 471.

→ Un cubo di spigolo 4 cm ha superficie totale 64 cm^2

→ Dov'è l'errore: 64 è il *volume*: la superficie totale è $6l^2$. (quasi sempre è una base contata due volte, un apotema scambiato con l'altezza, o il : 3 dimenticato)

→ Il risultato giusto è $\mathbf{96 \text{ cm}^2}$.

Esercizio 472.

→ Un cubo di spigolo 3 cm ha superficie totale 36 cm^2

→ Dov'è l'errore: sono state contate quattro facce invece di sei.

→ Il risultato giusto è $\mathbf{54 \text{ cm}^2}$.

Esercizio 481.

→ Una scatola di cartone a forma di cubo ha spigolo 20 cm. Quanto cartone serve per costruirla, in metri quadrati?

→ Il cartone che riveste la scatola è la **superficie totale**: sei facce. («quanto cartone serve» è una superficie; «quanto ci sta dentro» sarebbe un volume, e sono due formule diverse)

$$\rightarrow S_t = 6 \cdot 20^2 = 6 \cdot 400 = 2400 \text{ cm}^2$$

→ La domanda chiede i **metri quadrati**: le superfici si dividono per 10 000, non per 100. (il numero giusto nell'unità sbagliata resta sbagliato)

$$\rightarrow 2400 : 10\,000 = \mathbf{0,24\,m^2}$$

Esercizio 482.

→ Un serbatoio cilindrico ha raggio 50 cm e altezza 2 m. Quanti litri contiene? (usa $\pi = 3,14$)

→ Le due misure sono in unità diverse: 2 m = 200 cm. (prima si mettono d'accordo, poi si moltiplica)

$$\rightarrow V = \pi \cdot 50^2 \cdot 200 = 500\,000\pi\,\text{cm}^3$$

→ Il testo chiede un numero, quindi qui π si approssima: $500\,000 \cdot 3,14 = 1\,570\,000\,\text{cm}^3$.

→ $1000\,\text{cm}^3 = 1$ litro: **1570** litri.

Esercizio 483.

→ Una piscina a forma di parallelepipedo misura 10 m per 5 m ed è profonda 2 m. Riempirla costa 3 euro al metro cubo: quanto si spende?

→ Qui conviene lavorare in **metri**: il costo è al metro cubo. (cambiare unità all'inizio evita di dividere per un milione alla fine)

$$\rightarrow V = 10 \cdot 5 \cdot 2 = 100\,\text{m}^3$$

$$\rightarrow 100 \cdot 3 = \mathbf{300\,euro}$$

Esercizio 484.

→ Un blocco di marmo a forma di cubo ha spigolo 40 cm. Quanto pesa, in chilogrammi?

→ Prima il volume, poi il peso specifico del marmo, $2,7\,\text{g/cm}^3$.

$$\rightarrow V = 40^3 = 64\,000\,\text{cm}^3$$

$$\rightarrow P = 64\,000 \cdot 2,7 = 172\,800\,\text{g}$$

→ La domanda chiede i chilogrammi: **172,8** kg.

Esercizio 485.

→ Una piramide a base quadrata ha lato di base 12 cm e altezza 8 cm. Quanta lamiera serve per le sole facce laterali?

→ «Solo le facce laterali» vuol dire S_l , senza la base. (è la parola che decide la formula: con la base sarebbe S_t)

→ Serve l'apotema: $a_b = 12 : 2 = 6$, quindi $a = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10\,\text{cm}$.

$$\rightarrow S_l = \frac{2p \cdot a}{2} = \frac{48 \cdot 10}{2} = \mathbf{240\,cm^2}$$

Esercizio 486.

→ Un cono di raggio 6 cm e altezza 8 cm viene fuso e colato in un cilindro dello stesso raggio. Quanto è alto il cilindro?

→ Fondere e ricolare non cambia il **volume**: è quello il ponte fra i due solidi. (i problemi di fusione si risolvono tutti così: si scrive due volte lo stesso volume)

$$\rightarrow \text{Cono: } V = \frac{\pi \cdot 36 \cdot 8}{3} = 96\pi \text{ cm}^3$$

$$\rightarrow \text{Cilindro: } \pi \cdot 36 \cdot h = 96\pi, \text{ e il } \pi \text{ si semplifica: } 36h = 96.$$

$$\rightarrow h = \frac{96}{36} = \frac{8}{3} \approx 2,67 \text{ cm}$$

Esercizio 487.

→ Una vasca a forma di parallelepipedo misura 80 cm per 50 cm ed è alta 60 cm. Quanti litri servono per riempirla fino a 45 cm?

→ L'altezza da usare è 45, non 60: il problema dice fin dove arriva l'acqua. (l'altezza totale della vasca è il dato che non serve)

$$\rightarrow V = 80 \cdot 50 \cdot 45 = 180\,000 \text{ cm}^3$$

$$\rightarrow 180\,000 : 1000 = \mathbf{180} \text{ litri}$$

Esercizio 488.

→ Un cubo di ferro di spigolo 10 cm viene immerso in acqua. Di quanti centimetri cubi sale il livello?

→ Un corpo immerso sposta un volume d'acqua uguale al proprio: la domanda è solo «quanto è grande il cubo». (che sia di ferro non c'entra — cambierebbe il peso, non il volume spostato)

$$\rightarrow V = 10^3 = \mathbf{1000} \text{ cm}^3$$

Esercizio 489.

→ Una scatola misura 30 cm per 20 cm per 15 cm. Quanti cubetti di spigolo 5 cm ci stanno dentro?

→ Si può fare in due modi, e portano allo stesso numero.

$$\rightarrow \text{Con i volumi: } \frac{30 \cdot 20 \cdot 15}{5^3} = \frac{9000}{125} = \mathbf{72}.$$

→ Contando per file: $30 : 5 = 6$, $20 : 5 = 4$, $15 : 5 = 3$, e $6 \cdot 4 \cdot 3 = 72$. (il secondo modo è più sicuro: funziona solo se i cubetti ci stanno esatti, e fa vedere subito se non è così)

Esercizio 490.

→ Un cilindro di raggio 10 cm e altezza 20 cm è pieno d'acqua a metà. Quanti litri d'acqua contiene? (usa $\pi = 3,14$)

→ «Pieno a metà» vuol dire che l'acqua arriva a 10 cm, non a 20.

$$\rightarrow V = \pi \cdot 10^2 \cdot 10 = 1000\pi \text{ cm}^3$$

→ Con $\pi = 3,14$: $3140 \text{ cm}^3 = \mathbf{3,14}$ litri. (il 3,14 che spunta nel risultato è un caso: viene da $1000 \text{ cm}^3 = 1$ litro)

Esercizio 491.

→ Per quale valore di x un cubo di spigolo x ha volume 125 cm^3 ?

→ Scrivo la formula con la lettera: $x^3 = 125$.

$$\rightarrow x = \sqrt[3]{125} = \mathbf{5 \text{ cm}}$$

Esercizio 492.

→ Per quale valore di x un cubo di spigolo x ha superficie totale 96 cm^2 ?

$$\rightarrow 6x^2 = 96, \text{ quindi } x^2 = 16.$$

$$\rightarrow x = \sqrt{16} = \mathbf{4 \text{ cm}}$$

Esercizio 493.

→ Per quale valore di x un parallelepipedo di spigoli 5 cm, 4 cm e x ha volume 120 cm^3 ?

$$\rightarrow 5 \cdot 4 \cdot x = 120, \text{ cioè } 20x = 120.$$

$$\rightarrow x = \mathbf{6 \text{ cm}}$$

Esercizio 494.

→ Per quale valore di x un cilindro di raggio 3 cm e altezza x ha volume $54\pi \text{ cm}^3$?

→ $\pi \cdot 9 \cdot x = 54\pi$: il π si semplifica. (tenere π simbolico serve proprio a questo)

$$\rightarrow 9x = 54 \Rightarrow x = \mathbf{6 \text{ cm}}$$

Esercizio 495.

→ Per quale valore di x una piramide di area di base 30 cm^2 e altezza x ha volume 80 cm^3 ?

$$\rightarrow \frac{30 \cdot x}{3} = 80, \text{ cioè } 10x = 80.$$

$$\rightarrow x = 8 \text{ cm}$$

Esercizio 496.

→ Per quale valore di x una sfera di raggio x ha superficie $100\pi \text{ cm}^2$?

$$\rightarrow 4\pi x^2 = 100\pi, \text{ quindi } x^2 = 25.$$

$$\rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

Esercizio 497.

→ Per quale valore di x un cono di raggio 6 cm e altezza x ha volume $96\pi \text{ cm}^3$?

$$\rightarrow \frac{\pi \cdot 36 \cdot x}{3} = 96\pi, \text{ cioè } 12x = 96.$$

$$\rightarrow x = 8 \text{ cm}$$

Esercizio 498.

→ Per quale valore di x un cubo di spigolo x ha superficie totale uguale al numero che esprime il volume?

→ Superficie totale uguale al volume vuol dire $6x^2 = x^3$. (i due membri hanno unità diverse: è un gioco algebrico, non un'uguaglianza fra grandezze)

$$\rightarrow x^3 - 6x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x - 6) = 0$$

$$\rightarrow x = 0 \text{ non è un cubo, quindi } x = 6.$$

Esercizio 499.

→ Per quale valore di x un cilindro di raggio x e altezza 4 cm ha superficie laterale $40\pi \text{ cm}^2$?

$$\rightarrow 2\pi \cdot x \cdot 4 = 40\pi, \text{ cioè } 8x = 40.$$

$$\rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

Esercizio 500.

→ Per quale valore di x un prisma di area di base x e altezza 7 cm ha volume 210 cm^3 ?

→ $x \cdot 7 = 210$.

→ $x = \frac{210}{7} = \mathbf{30 \text{ cm}^2}$ (qui l'incognita è un'AREA di base, quindi la risposta va in cm^2 , non in cm)
