



RISORSE DIDATTICHE.



[ResearchGate Project](#) By ... 0000-0001-5086-7401 & [Inkd.in/erZ48tm](https://www.linkedin.com/in/erZ48tm)

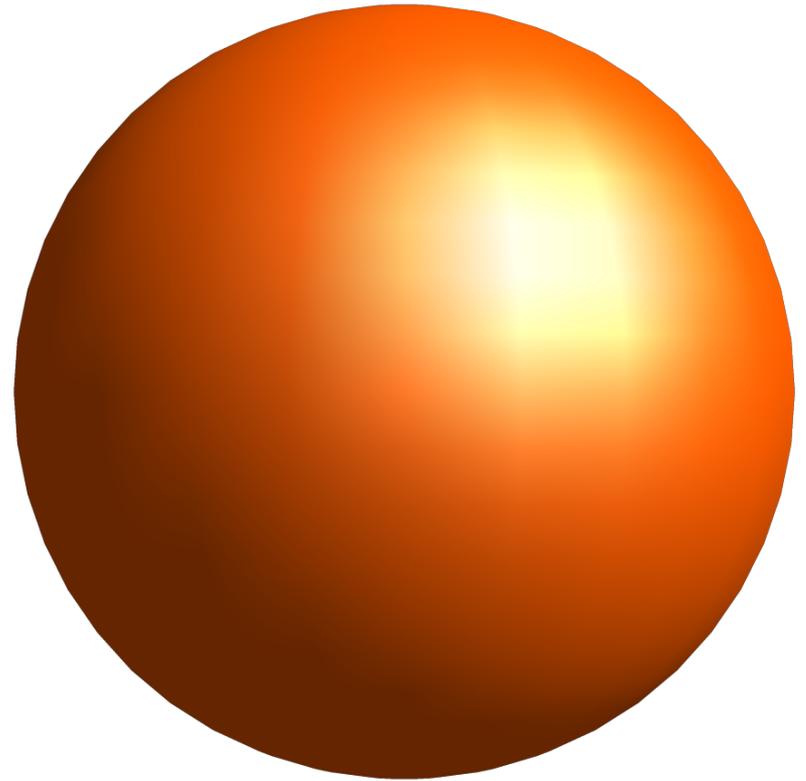
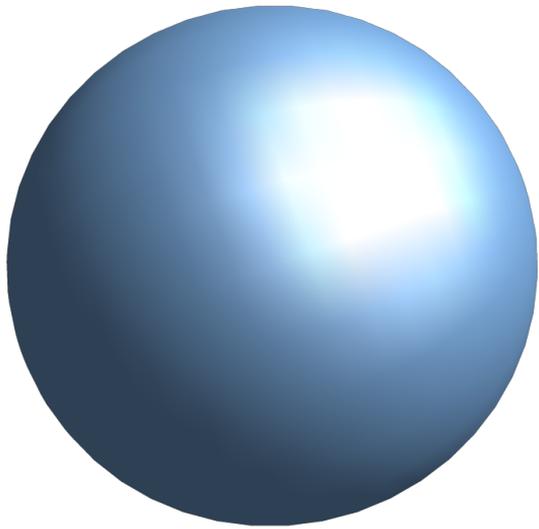


.....



.....

La sfera

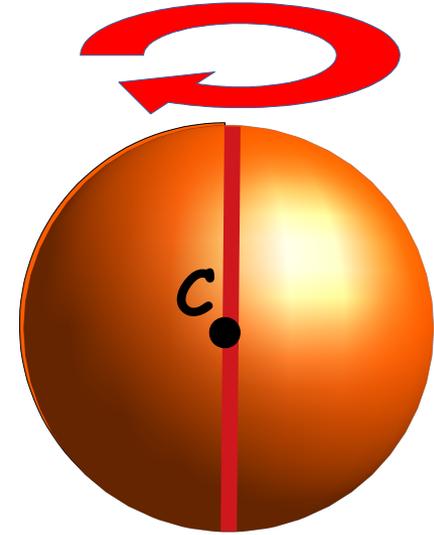


PARLEREMO DI ...

- Che cos'è la sfera
- La formula della superficie sferica
- La formula del volume

CHE COS'È LA SFERA

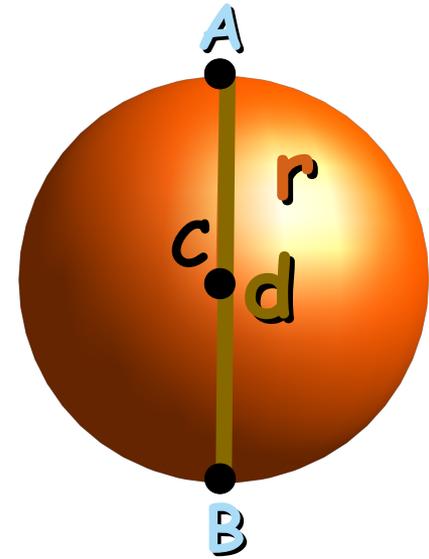
La **sfera** è il solido generato dalla rotazione completa di un semicerchio attorno al proprio diametro.



CHE COS'È LA SFERA

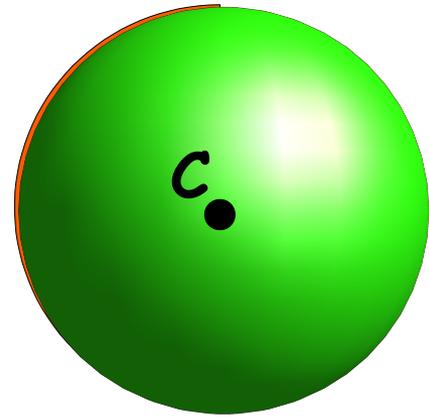
Il **raggio** e il **diametro** del semicerchio sono rispettivamente il raggio e il diametro della sfera.

Il punto medio del diametro è il **centro** della sfera; all'estremità del diametro sono detti **poli** della sfera.



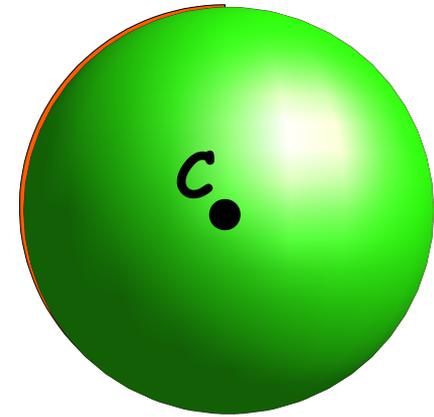
CHE COS'È LA SFERA

La **sfera** è una figura solida, l'insieme dei punti dello spazio equidistanti da un punto, detto **centro**, costituiscono la **superficie**
sfe = rca.



LA FORMULA DELLA SUPERFICIE SFERICA

L'area della superficie di una sfera equivale a quattro volte l'area della superficie di un suo cerchio massimo.



La formula dunque è questa: $S = 4 \cdot \pi$

Mentre la formula inversa è: $r = \sqrt{\frac{S}{4 \cdot \pi}}$

LA FORMULA DEL VOLUME

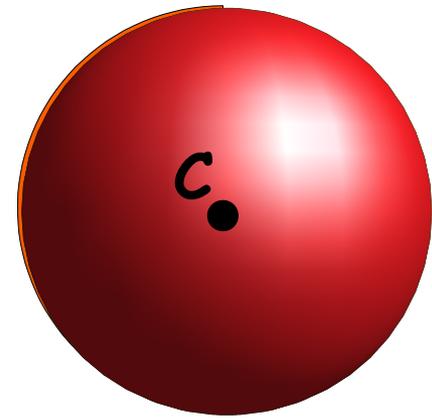
Una sfera è equivalente a un cono avente per altezza il raggio della sfera e per raggio di base il diametro della sfera.

La formula per il calcolo del volume della sfera è questa:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

Mentre la formula inversa è:

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V}{4 \cdot \pi}}$$



LE FORMULE DELLA SFERA

formule
dirette

formule
inverse

superficie
sferica

$$S = 4 \cdot \pi \cdot r^2$$

$$r = \sqrt{\frac{S}{4 \cdot \pi}}$$

volume

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V}{4 \cdot \pi}}$$

SOLIDI DI ROTAZIONE

SFERA

ESERCITAZIONI SVOLTE

PROBLEMA NUM: 4290 - Qual è il volume di una sfera la cui superficie misura 2916π cm²?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

**radice_quadrata($2916\pi:(4\times\pi)$) = 27 cm raggio della sfera
 $(4:3)\times\pi\times 27\times 27\times 27 = 26244\pi$ cm³ volume della sfera**

RISPOSTA CORRETTA:

Misura 26244π cm³

PROBLEMA NUM: 1244 - Un pallone da calcio ha il raggio di cm 11,5. Qual è l'area del cuoio che lo ricopre?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

cm² $(11,5 \times 11,5 \times 3,14) \times 4 =$ cm² 1661,06 (area del cuoio)

RISPOSTA CORRETTA:

L'area del cuoio è di cm² 1661,06

PROBLEMA NUM: 1245 - Un pallone areostatico di forma sferica ha il diametro di m 6,40. Qual è l'area della seta gommata che ne forma l'involucro?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

m² $(6,4 \times 6,4 \times 3,14) =$ m² 128,61 (area della seta)

RISPOSTA CORRETTA:

L'area della seta gommata è di m² 128,61

PROBLEMA NUM: 1246 - Ho speso euro 480 per far verniciare una cappella formata da un mezzo cilindro e da un quarto di sfera; la parte cilindrica era alta metri 3,20 e aveva il diametro di metri 1,80. Quanto ho speso al m²?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

metri (1,8 x 3,14) : 2 = metri 2,826 (mezza circonferenza)

m² (2,826 x 3,2) = m² 9,04 (area del mezzo cilindro)

m² (1,8 x 1,8 x 3,14) : 4 = metri 10,17 (area del quarto di sfera)

m² (10,17 + 9,04) = m² 19,21 (area da decorare)

euro 480 : 19,21 = euro 24,98 (prezzo al m²)

RISPOSTA CORRETTA:

Ho speso euro 24,98 al m²

PROBLEMA NUM: 1247 - In cima a un campanile si trova una sfera che ha il raggio di decimetri 3,4. Se per verniciarla si spendono euro 3,60 al dm² quanto si spenderà in tutto?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

dm² (3,4 x 3,4 x 3,14) x 4 = dm² 145,1936 (area da dorare)

euro 3,6 x 145,1936 = euro 522,70 (spesa)

RISPOSTA CORRETTA:

Per verniciare la sfera si spenderanno euro 522,70

PROBLEMA NUM: 1248 - La cupola della Galleria di Milano è una mezza sfera con il diametro di metri 39; i 7/8 della sua superficie sono formati da vetri. Quanto misura l'area delle sbarre di ferro che tengono uniti i vetri?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

m² (39x39 x 3,14) : 2 = m² 2387,97 (area della mezza sfera)

m² 2387,97 : 8 = metri 298,49... (area delle sbarre di ferro)

RISPOSTA CORRETTA:

L'area delle sbarre di ferro (1/8) è di m² 298,49

PROBLEMA NUM: 1249 - Una palla di gomma con il raggio di cm 8 ha la sua superficie a quadrati colorati con il lato di cm 1,5. Quanti quadrati vi sono?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{cm}^2 (8 \times 8 \times 12,56) = \text{cm}^2 803,84$ (area della palla)

$\text{cm}^2 (1,5 \times 1,5) = \text{cm}^2 2,25$ (area di un quadrato)

$\text{cm}^2 803,84 : \text{cm}^2 2,25 = 357$ (N. dei quadratini)

RISPOSTA CORRETTA:

Vi sono 357 quadratini

PROBLEMA NUM: 1250 - La cupola di un teatro è una mezza sfera che ha il raggio di 14m ed è ricoperta di lastre di vetro triangolari che hanno la base di metri 0,60 e l'altezza di metri 0,45. Quante lastre vi sono?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{m}^2 (14 \times 14 \times 6,28) = \text{m}^2 1230,88$ (area della mezza sfera)

$\text{m}^2 (0,6 \times 0,45) : 2 = \text{m}^2 0,135$ (area di un triangolo)

$\text{m}^2 1230,88 : \text{m}^2 0,135 = 9784$ (N. dei triangoli)

RISPOSTA CORRETTA:

Vi sono 9784 lastre

PROBLEMA NUM: 1251 - Una sfera del diametro di decimetri 4,5 ha la sua superficie a quadrati con il lato di decimetri 0,35; una metà dei quadri vengono verniciati lasciando bianchi gli altri. Se la spesa è di euro 69,45, quanto si spende per la verniciatura di un quadratino?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{dm}^2 (4,5 \times 4,5 \times 3,14) = \text{dm}^2 63,585$ (area della sfera)

$\text{dm}^2 (0,35 \times 0,35) = \text{dm}^2 0,1225$ (area di un quadrato)

$\text{dm}^2 63,585 : \text{dm}^2 0,1225 = 519$ (N. dei quadrati)

$519 : 2 = 259$

$\text{euro } 69,45 : 259 = \text{euro } 0,26$ (spesa per un quadratino)

RISPOSTA CORRETTA:

Per ogni quadratino si spenderanno euro 0,26

PROBLEMA NUM: 1252 - Per giocare alle bocce si adoperano delle sfere del raggio di cm 12. Qual è il volume di una boccia?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{cm}^3 (12 \times 12 \times 12) \times 4,188 = \text{cm}^3 7236,864$ (volume)

RISPOSTA CORRETTA:

Il volume di una boccia è di $\text{cm}^3 7236,864$

PROBLEMA NUM: 1253 - Una vasca emisferica ha il diametro di metri 13,8. Quanti litri di acqua può contenere?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{m}^3 (13,8 \times 13,8 \times 13,8) \times 0,523 = \text{m}^3 1374,48$ (volume della sfera)

$\text{m}^3 1374,48 : 2 = \text{m}^3 687,24$ (mezza sfera)

$\text{m}^3 687,24 = \text{litri } 687240$ (litri)

RISPOSTA CORRETTA:

La vasca contiene litri 687240

PROBLEMA NUM: 1254 - Una palla di avorio (peso specifico 1,92) ha il raggio di cm 4. Quanto pesa?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{cm}^3 (4 \times 4 \times 4) \times \text{cm}^3 268,083$ (volume)

$\text{cm}^3 268,083 = \text{dm}^3 0,268\dots \text{Kg } 1,92 \times 0,268 = \text{Kg } 0,514$ (peso)

RISPOSTA CORRETTA:

Il peso della palla è di Kg 0,514

PROBLEMA NUM: 1255 - Quanto peseranno le due grosse palle di granito del diametro di 30 cm che sono messe sui pilastri all'ingresso di una villa? (peso specifico 2,86)

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{cm}^3 (30 \times 30 \times 30) \times 0,523 = \text{cm}^3 14121$ (volume di una palla)

$\text{cm}^3 14121 \times 2 = \text{cm}^3 28242$ (volume delle 2 palle)

$\text{cm}^3 28242 = \text{dm}^3 28,242$

$\text{Kg } 2,86 \times 28,242 = \text{Kg } 80,772$ (peso)

RISPOSTA CORRETTA:

Le due palle pesano Kg 80,772

PROBLEMA NUM: 1256 - Una vaschetta ha la forma di un quarto di sfera con il raggio di dm³ 0,5. In quanti secondi può essere riempita da un rubinetto che vi versa litri 0,28 di acqua al minuto secondo?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{dm}^3 [(0,5 \times 0,5 \times 0,5) \times 4,188] : 4 = \text{dm}^3 4,109$ volume di un quarto di sfera

$\text{dm}^3 4,109 = \text{litri } 4,109$

$\text{litri } 4,109 : \text{litri } 0,28 = 14$ (N. dei secondi)

RISPOSTA CORRETTA:

La vaschetta si riempirà in 14 secondi circa

PROBLEMA NUM: 1257 - Una sfera con il raggio di cm 9 viene messa in un recipiente pieno di acqua dalla forma di parallelepipedo che misura cm 5 per cm 26 per cm 18. Quanta acqua resta nel recipiente?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

cm³ (9 x 9 x 9 x 3,14) x 4/3 = cm³ 3052,08 (volume della sfera)

cm³ (45 x 26 x 18) = cm³ 21060 (volume del parallelepipedo)

cm³ (21060 — 3052,08) = cm³ 18007,92 (volume che avanza)

cm³ 18007,92 = litri 18,007 (litri che restano nel recipiente)

RISPOSTA CORRETTA:

Nel recipiente restano litri 18,007

PROBLEMA NUM: 1258 - Un vaso di forma cilindrica ha la parte inferiore a forma emisferica con il raggio di cm 4,5; la parte cilindrica è alta cm 19. Quanti litri di acqua può contenere quel vaso?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

cm² (4,5 x 4,5 x 3,14) = cm² 63,58 (area di base)

cm³ (63,58 x 19) = cm³ 1208,02 (volume del cilindro)

cm³ (4,5 x 4,5 x 4,5 x 4,1888): 2 = cm³ 190,852 (volume dell'emisfera)

cm³ (1208,02 + 190,852) = cm³ 1398,872 cm³ 1398,872 = litri 1,398.

RISPOSTA CORRETTA:

Il vaso contiene litri 1,398

PROBLEMA NUM: 1259 - In una scatola cilindrica alta cm 32 e con il diametro di base di cm 14 ho messo una palla con il diametro di cm 12. Quanto misura lo spazio lasciato libero?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

cm 14 : 2 = cm 7 (raggio)

cm² (7 x 7 x 3,14) = cm² 153,86 (area di base)

cm³ (153,86 x 32) = cm³ 4923.52 (volume del cilindro)

cm³ (12 x 12 x 12) x 0,523 = cm³ 903,744 (volume della sfera)

cm³ (4923,52 — 903,744) = cm³ 4019.776 (spazio libero)

RISPOSTA CORRETTA:

Lo spazio che rimane libero è di cm³ 4019,776

PROBLEMA NUM: 1261 - Una palla di rame cava internamente ha il diametro esterno di decimetri 3,1 e quello interno di decimetri 2,90. Qual è il volume del rame?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

dm³ (3,1 x 3,1 x 3,1) = dm³ 29,791 (cubo del raggio esterno)

dm³ (2,90 x 2,90 x 2,90) = dm³ 24,389 (cubo del raggio interno)

dm³ (29,791 — 24,389) x 4,188 = dm³ 22,623 (volume della corona sferica di rame)

RISPOSTA CORRETTA:

Il volume del rame è di decam² 22,623

PROBLEMA NUM: 1267 - Una sfera di legno con il raggio di decimetri 0,675 è infissa in un cono di acciaio alto quanto il raggio della sfera e con il raggio di base di decimetri 0,25. Quale sarebbe il volume della sfera se fosse intera? Qual è il volume del legno?

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{dm}^2 (0,25 \times 0,25 \times 3,14) = \text{dm}^2 0,1962$ (area di base del cono)

$\text{dm}^3 (0,1962 \times 0,675) : 3 = \text{dm}^3 0,044$ (volume del cono)

$\text{dm}^3 (0,675 \times 0,675 \times 0,675 \times 3,14) \times 4,188 = \text{dm}^3 4,041$ (volume della sfera)

$\text{dm}^3 (4,041 - 0,044) = \text{dm}^3 3,997$ (volume del legno)

RISPOSTA CORRETTA:

Il volume della sfera intera sarebbe $\text{dm}^3 4,041$ e il volume del legno è di $\text{dm}^3 3,997$

PROBLEMA NUM: 2232 - Il raggio di una sfera è congruente all'altezza di un parallelepipedo rettangolo avente il volume di 3780 cm^3 . Sapendo che il perimetro di base del parallelepipedo misura 64 cm e che una dimensione è $\frac{7}{9}$ dell'altra, calcola l'area della superficie e il volume della sfera.

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$64:2 = 32 \text{ cm}$ semiperimetro base parallelepipedo

$32 \times 9 : (7+9) = 18 \text{ cm}$ prima dimensione base parallelepipedo

$7 \times 18 : 9 = 14 \text{ cm}$ seconda dimensione base parallelepipedo

$3780 : (18 \times 14) = 15 \text{ cm}$ raggio sfera

$4 \times \pi \times 15 \times 15 = 900\pi \text{ cm}^2$ superficie sfera

$4 \times 15 \times 15 \times 15 : 3 \times \pi = 4500\pi \text{ cm}^3$ volume sfera

RISPOSTA CORRETTA:

Misurano $900\pi \text{ cm}^2$ e $4500\pi \text{ cm}^3$

PROBLEMA NUM: 2233 - Il volume di una sfera misura 62208π cm³. Calcola l'area della superficie e il volume di un'altra sfera avente il raggio congruente ai $7/12$ del raggio della sfera data.

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$62208\pi \times (7:12) \times (7:12) \times (7:12) = 12348\pi$ cm³ volume seconda sfera

$\text{radice_cubica}(62208 \times 3:4) = 36$ cm raggio prima sfera

$4 \times \pi \times 36 \times 36 \times (7:12) \times (7:12) = 1764\pi$ cm² area seconda sfera

RISPOSTA CORRETTA:

Misura 1764π cm²

PROBLEMA NUM: 2237 - Calcola l'area della superficie e il volume di una sfera, sapendo che la lunghezza della sua circonferenza massima misura 84π cm.

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$84\pi : (2 \times \pi) = 42$ cm raggio sfera

$4 \times \pi \times 42 \times 42 = 7056\pi$ cm² superficie sfera

$(4:3) \times \pi \times 42 \times 42 \times 42 = 98784\pi$ cm³ volume sfera

RISPOSTA CORRETTA:

Misurano 7056π cm² e 98784π cm³

PROBLEMA NUM: 2238 - Calcola il volume di una sfera sapendo che la sua superficie misura 2916π cm².

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{radice_quadrata}(2916\pi : (4 \times \pi)) = 27$ cm raggio sfera

$(4:3) \times 27 \times 27 \times 27 \times \pi = 26244\pi$ cm³ volume sfera

RISPOSTA CORRETTA:

Misura 26244π cm³

PROBLEMA NUM: 2239 - Calcola l'area della superficie di una sfera il cui raggio è congruente ai 3/4 del raggio di un'altra sfera avente il volume di 62208π cm³.

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{radice_cubica}(3 \times 62208\pi : (4 \times \pi)) = 36$ cm raggio seconda sfera

$36 \times 3 : 4 = 27$ cm raggio prima sfera

$4 \times 27 \times 27 \times \pi = 2916\pi$ cm² superficie prima sfera

RISPOSTA CORRETTA:

Misura 2916π cm²

PROBLEMA NUM: 2243 - Una sfera, avente il raggio di 24 cm, è equivalente a un cilindro. Sapendo che l'altezza del cilindro misura 18 cm, calcolane l'area della superficie totale.

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$(4:3) \times 24 \times 24 \times 24 \times \pi = 18432\pi$ cm³ volume sfera

$\text{radice_quadrata}(18432\pi : (18 \times \pi)) = 32$ cm raggio base cilindro

$2 \times \pi \times 32 \times 32 + 2 \times \pi \times 32 \times 18 = 3200\pi$ cm² superficie totale cilindro

RISPOSTA CORRETTA:

Misura 3200π cm²

PROBLEMA NUM: 4291 - Calcola l'area e il volume di una sfera con il cerchio massimo delimitato da una circonferenza di 27π cm.

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$27\pi : (2 \times \pi) = 13,5$ cm raggio della sfera

$4 \times \pi \times 13,5 \times 13,5 = 729\pi$ cm² superficie della sfera

$(4:3) \times \pi \times 13,5 \times 13,5 \times 13,5 = 3280,5\pi$ cm³ volume della sfera

RISPOSTA CORRETTA:

Misurano 729π cm² e $3280,5\pi$ cm³

PROBLEMA NUM: 4292 - L'area del cerchio massimo di una

sfera è di 81π cm². Calcola l'area e il volume della sfera.

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{radice_quadrata}(81\pi:\pi) = 9$ cm raggio della sfera

$4\pi \times 9 \times 9 = 324\pi$ cm² superficie della sfera

$(4:3) \times \pi \times 9 \times 9 \times 9 = 972\pi$ cm³ volume della sfera

RISPOSTA CORRETTA:

Misurano 324π cm² e 972π cm³

PROBLEMA NUM: 4294 - Il raggio di una sfera è congruente ai $5/9$ dello spigolo di un cubo avente l'area totale di 7776 cm².

Calcola l'area della superficie.

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{radice_quadrata}(7776:6) = 36$ cm spigolo del cubo

$36 \times 5:9 = 20$ cm raggio della sfera

$4\pi \times 20 \times 20 = 1600\pi$ cm² superficie della sfera

RISPOSTA CORRETTA:

Misura 1600π cm²

PROBLEMA NUM: 4295 - Una sfera ha l'area della superficie di 10816π cm². Calcola l'area della superficie di una sfera avente il raggio congruente ai $9/13$ del raggio della sfera data.

SVOLGIMENTO CORRETTO:

$\text{radice_quadrata}(10816\pi:(4\pi)) = 52$ cm raggio della sfera data

$52 \times 9:13 = 36$ cm raggio della seconda sfera

$4\pi \times 36 \times 36 = 5184\pi$ cm² superficie della seconda sfera

RISPOSTA CORRETTA:

Misura 5184π cm²

PROBLEMA NUM: 4297 - Calcola l'area della superficie di una sfera che ha il raggio congruente ai $\frac{3}{5}$ del raggio di una seconda sfera la cui area della superficie è di 3600π cm².

SVOLGIMENTO CORRETTO:

radice_quadrata($3600\pi:(4\pi)$) = 30 cm raggio della seconda sfera

$30 \times \frac{3}{5} = 18$ cm raggio della prima sfera

$4\pi \times 18 \times 18 = 1296\pi$ cm² superficie della prima sfera

RISPOSTA CORRETTA:

Misura 1296π cm²