
Problemi di geometria solida con soluzione – Rotazione trapezio rettangolo

1.

La diagonale minore di un trapezio rettangolo è perpendicolare al lato obliquo e misura 15 cm. La base minore del trapezio e il lato obliquo misurano rispettivamente 9 cm e 20 cm. Calcola l'area totale e il volume del solido ottenuto per rotazione completa del trapezio intorno alla sua base minore.

[Soluzione](#)

2.

Fissa come unità di misura il centimetro (due quadretti del foglio = 1 cm = unità di misura) e rappresenta in un piano cartesiano ortogonale xOy i punti di coordinate note A(1; 0), B(17; 0), C(9; 6) e D(1; 6).

Uniscili in ordine alfabetico. Scrivi il nome della figura ottenuta e riportane le caratteristiche salienti.

Supponi di far ruotare di 360° la figura attorno al lato AB: quale solido ottieni? Calcolane l'area totale, il volume e la massa (densità $2,5 \text{ g/cm}^3$).

[Soluzione](#)

3.

Un trapezio rettangolo ha la base minore lunga 9 cm, la base maggiore lunga 12 cm e l'altezza è 4 cm. Determina l'area totale e il volume del solido ottenuto dalla rotazione completa del trapezio intorno alla base minore del trapezio.

[Soluzione](#)

4.

Fissa come unità di misura il centimetro (due quadretti del foglio = 1 cm = unità di misura) e rappresenta in un piano cartesiano ortogonale xOy i punti di coordinate note A(-4; -1), B(8; -1), C(5; 3) e D(-4; 3).

Uniscili in ordine alfabetico e supponi di far ruotare di 360° la figura attorno al lato AB. Quale solido ottieni? Calcolane l'area totale e il volume.

[Soluzione](#)

5.

Un trapezio rettangolo ha la base minore lunga 9 cm, la base maggiore è $\frac{4}{3}$ della minore e l'altezza è $\frac{1}{3}$ della base minore. Determina l'area totale e il volume del solido ottenuto dalla rotazione completa del trapezio intorno alla base minore del trapezio.

[Soluzione](#)

6.

Un trapezio rettangolo ha le basi di 26 cm e 35 cm e l'altezza è $\frac{6}{13}$ della base minore. Determina l'area del trapezio, l'area totale del solido ottenuto dalla rotazione completa del trapezio attorno alla base maggiore, il suo volume e la massa del solido realizzato in un materiale che ha densità di $2,5 \text{ g/cm}^3$.

[Soluzione](#)

7.

In un trapezio rettangolo la somma e la differenza delle basi è di 61 cm e 9 cm e la sua diagonale maggiore è di 37 cm. Determina l'area del trapezio, il perimetro del trapezio, l'area totale, il volume e la massa del solido ottenuto dalla rotazione completa del trapezio attorno alla base maggiore, sapendolo realizzato in un materiale antifrizione che ha densità di 10 g/cm^3 .

[Soluzione](#)

8.

In un trapezio rettangolo il lato obliquo misura 10 cm; la base minore 36 cm e la maggiore è $\frac{7}{6}$ della minore. Calcola l'area del trapezio, il perimetro del trapezio, l'area della superficie totale del solido ottenuto dalla rotazione completa del trapezio attorno alla base maggiore, il volume del solido ottenuto e la massa di questo solido supposto costituito di un materiale che ha densità di $7,5 \text{ g/cm}^3$.

[Soluzione](#)

9.

In un trapezio rettangolo la somma delle basi misura 36 cm e la loro differenza è 6 cm. Il lato obliquo misura 10 cm. Calcola l'area del trapezio, il perimetro del trapezio, l'area della superficie totale del solido ottenuto dalla rotazione completa del trapezio attorno alla base minore, il volume del solido ottenuto, la massa di questo solido, espresso in kg, supposto costituito di un materiale che ha densità di $2,5 \text{ g/cm}^3$.

[Soluzione](#)

10.

Un trapezio rettangolo ha il perimetro di 120 cm ed il lato obliquo lungo 30 cm. L'altezza del trapezio è uguale alla base minore e la base minore supera la base maggiore di 18 cm. Determina la lunghezza delle basi del trapezio, l'area del trapezio, l'area della superficie totale del solido ottenuto facendo ruotare di un giro completo il trapezio intorno alla base minore, il volume del solido ottenuto, la massa di questo solido supposto costituito di un materiale che ha densità di $2,5 \text{ g/cm}^3$.

11.

Un trapezio rettangolo ha il perimetro di 120 cm ed il lato obliquo lungo 30 cm. L'altezza del trapezio è uguale alla base minore e la base minore supera la base maggiore di 18 cm. Determina la lunghezza delle basi del trapezio, l'area del trapezio, l'area della superficie totale del solido ottenuto facendo ruotare di un giro completo il trapezio intorno alla base maggiore, il volume del solido ottenuto, la massa di questo solido supposto costituito di un materiale che ha densità di $2,5 \text{ g/cm}^3$.

12.

Un trapezio rettangolo ha l'altezza di 6 cm. La somma delle basi è di 36 cm e la base minore corrisponde ai $\frac{7}{11}$ della base maggiore. Calcola il perimetro e l'area del trapezio. Calcola l'area della superficie del solido generato dalla rotazione completa del trapezio intorno alla base minore, il volume e il suo peso ($P_s=2,5$)
Il solido di rotazione viene immerso completamente in un recipiente contenente dell'acqua, a forma di prisma regolare quadrangolare avente lo spigolo di base interno di 25 cm. Calcola di quanti centimetri si innalza il livello d'acqua.

13.

Disegna il solido generato dalla rotazione di 360° attorno alla base maggiore di un trapezio rettangolo. Sapendo che la somma delle due basi è 40 cm, la differenza delle basi misura 16 cm e che l'altezza è $\frac{5}{2}$ della base minore calcola il volume e la misura dell'area della superficie totale.

Soluzioni

La diagonale minore di un trapezio rettangolo è perpendicolare al lato obliquo e misura 15 cm. La base minore del trapezio e il lato obliquo misurano rispettivamente 9 cm e 20 cm. Calcola l'area totale e il volume del solido ottenuto per rotazione completa del trapezio intorno alla sua base minore.

Dati e relazioni

Trapezio rettangolo

$$d_2 = 15 \text{ cm}$$

$$AC \perp BC$$

$$b_2 = 9 \text{ cm}$$

$$l = 20 \text{ cm}$$

Solido rotazione intorno alla base minore

Domande

Area totale

Volume

Trapezio

$$AB = b_1 = \sqrt{AC^2 + CB^2}$$

$$b_1 = \sqrt{20^2 + 15^2} = \sqrt{400 + 225} = \sqrt{625} = 25 \text{ cm}$$

$$AD = h = \sqrt{AC^2 - CD^2}$$

$$h = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{225 - 81} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + CD + AD = 25 + 20 + 9 + 12 = 66 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot h = \frac{25 + 9}{2} \cdot 12 = 34 \cdot 12 = 204 \text{ cm}^2$$

Solido di rotazione

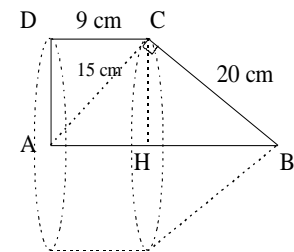
$$At = Ab + Al_{cil} + Al_{cono}$$

$$At = AD^2 \cdot \pi + 2AD\pi \cdot CD + 2AD\pi \cdot BC$$

$$At = 144\pi + 216\pi + 240\pi = 600\pi \text{ cm}^2$$

$$Vt = V_{cil} + V_{cono} = Ab \cdot h_{cil} + \frac{Ab \cdot h_{cono}}{3}$$

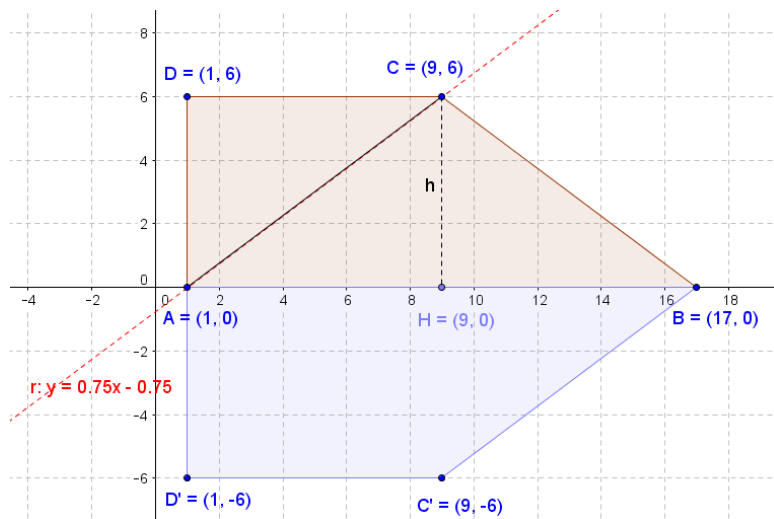
$$Vt = AD^2\pi DC + \frac{AD^2\pi HB}{3} = 1296\pi + 768\pi = 2064\pi \text{ cm}^3$$



Fissa come unità di misura il centimetro (due quadretti del foglio = 1 cm = unità di misura) e rappresenta in un piano cartesiano ortogonale xOy i punti di coordinate note $A(1; 0)$, $B(17; 0)$, $C(9; 6)$ e $D(1; 6)$.

Uniscili in ordine alfabetico. Scrivi il nome della figura ottenuta e riportane le caratteristiche salienti.

Supponi di far ruotare di 360° la figura attorno al lato AB : quale solido ottieni? Calcolane l'area totale, il volume e la massa (densità $2,5 \text{ g/cm}^3$).



Trapezio rettangolo

Ha due lati paralleli tra loro e l'angolo in A (e in D) retto.

$$b_1 = AB = |x_A - x_B| = |1 - 17| = 16 \text{ cm}$$

$$l = BC = \sqrt{(17 - 9)^2 + (0 - 6)^2} = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

$$b_2 = CD = |x_C - x_D| = |9 - 1| = 8 \text{ cm}$$

$$r = AD = |y_A - y_D| = |0 - 6| = 6 \text{ cm}$$

$$HB = b_1 - b_2 = 16 - 8 = 8 \text{ cm}$$

Solido di rotazione

$$At = Ab + Al_{cil} + Al_{cono}$$

$$At = r^2 \cdot \pi + 2r\pi \cdot CD + r\pi \cdot BC$$

$$At = 36\pi + 96\pi + 60\pi = 192\pi \text{ cm}^2$$

$$Vt = V_{cil} + V_{cono} = Ab \cdot h_{cil} + \frac{Ab \cdot h_{cono}}{3}$$

$$Vt = r^2\pi DC + \frac{r^2\pi HB}{3} = 288\pi + 96\pi = 384\pi \text{ cm}^3$$

$$massa = V \cdot densità = 384\pi \cdot 2,5 = 960\pi \text{ g} \approx 3015,93 \text{ g} \approx 3 \text{ kg}$$

Un trapezio rettangolo ha la base minore lunga 9 cm, la base maggiore lunga 12 cm e l'altezza è 4 cm. Determina l'area totale e il volume del solido ottenuto dalla rotazione completa del trapezio intorno alla base minore del trapezio.

Dati e relazioni

Trapezio rettangolo

$$b_1 = 12 \text{ cm}$$

$$b_2 = 9 \text{ cm}$$

$$h = 4 \text{ cm}$$

Solido rotazione intorno alla base minore

Domande

Area totale

Volume

Cerchio di base

$$Ab = \pi r^2 = 4^2 \pi = 16\pi \text{ cm}^2$$

$$C_b = 2\pi r = 2 \cdot 4\pi = 8\pi \text{ cm}$$

Cilindro

$$V_{cil} = Ab \cdot b_1 = 16\pi \cdot 12 = 192\pi \text{ cm}^3$$

$$Al_{cil} = C_b \cdot b_1 = 8\pi \cdot 12 = 96\pi \text{ cm}^2$$

Cono

$$h_{cono} = b_1 - b_2 = 12 - 9 = 3 \text{ cm}$$

$$V_{cono} = \frac{Ab \cdot h_{cono}}{3} = \frac{16\pi \cdot 3}{3} = 16\pi \text{ cm}^3$$

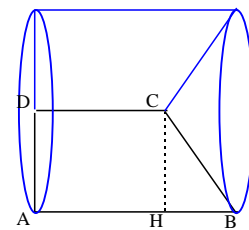
$$a_{cono} = \sqrt{r^2 + h_{cono}^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ cm}$$

$$Al_{cono} = p \cdot a = \frac{8\pi}{2} \cdot 5 = 20\pi \text{ cm}^2$$

Solido

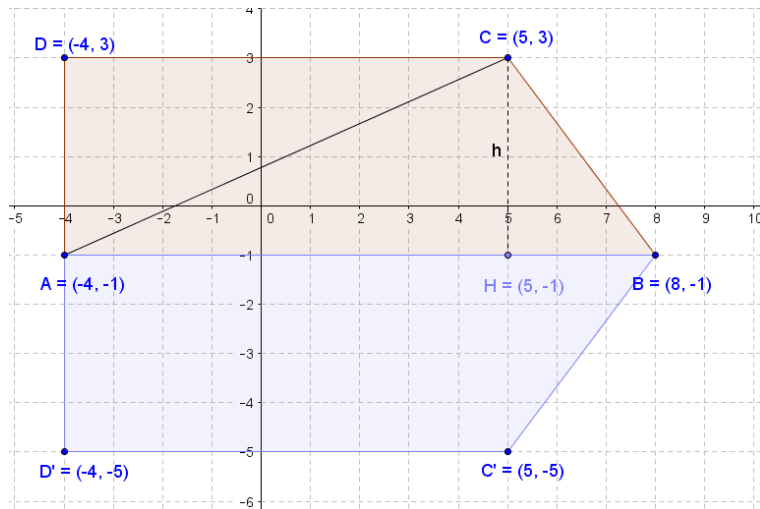
$$At = Ab + Al_{cono} + Al_{cono} = 16\pi + 96\pi + 20\pi = 132\pi \text{ cm}^2$$

$$V_{solido} = V_{cil} - V_{cono} = 192\pi - 16\pi = 176\pi \text{ cm}^3$$



Fissa come unità di misura il centimetro (due quadretti del foglio = 1 cm = unità di misura) e rappresenta in un piano cartesiano ortogonale xOy i punti di coordinate note $A(-4; -1)$, $B(8; -1)$, $C(5; 3)$ e $D(-4; 3)$.

Uniscili in ordine alfabetico e supponi di far ruotare di 360° la figura attorno al lato AB . Quale solido ottieni? Calcolane l'area totale e il volume.



$$b_1 = AB = |x_A - x_B| = |8 - (-4)| = 12 \text{ cm}$$

$$l = BC = \sqrt{(8 - 5)^2 + (-1 - 3)^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

$$b_2 = CD = |x_C - x_D| = |5 - (-4)| = 9 \text{ cm}$$

$$r = AD = |y_A - y_D| = |-1 - 3| = 4 \text{ cm}$$

Cilindro

$$Al_{cil} = C_b \cdot b_1 = 8\pi \cdot 12 = 72\pi \text{ cm}^2$$

$$V_{cil} = Ab \cdot b_1 = 16\pi \cdot 8 = 144\pi \text{ cm}^3$$

Cono

$$h_{cono} = b_1 - b_2 = 12 - 9 = 3 \text{ cm}$$

$$a_{cono} = \sqrt{r^2 + h_{cono}^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ cm}$$

$$Al_{cono} = p \cdot a = \frac{8\pi}{2} \cdot 5 = 20\pi \text{ cm}^2$$

$$V_{cono} = \frac{Ab \cdot h_{cono}}{3} = \frac{16\pi \cdot 3}{3} = 16\pi \text{ cm}^3$$

Solido

$$At = Ab + Al_{cono} + Al_{cono} = 16\pi + 72\pi + 20\pi = 108\pi \text{ cm}^2$$

$$V_{solido} = V_{cil} + V_{cono} = 144\pi + 16\pi = 160\pi \text{ cm}^3$$

Un trapezio rettangolo ha la base minore lunga 9 cm, la base maggiore è $\frac{4}{3}$ della minore e l'altezza è $\frac{1}{3}$ della base minore. Determina l'area totale e il volume del solido ottenuto dalla rotazione completa del trapezio intorno alla base minore del trapezio.

Dati e relazioni

Trapezio rettangolo

$$b_2 = 9 \text{ cm}$$

$$b_1 = \frac{4}{3} b_2$$

$$h = \frac{1}{3} b_2$$

Solido rotazione intorno alla base minore

Domande

Area totale

Volume

Trapezio

$$h_{\text{trapezio}} = \frac{1}{3} \cdot b_2 = \frac{1}{3} \cdot 9 = 3 \text{ cm}$$

$$b_1 = \frac{4}{3} \cdot b_2 = \frac{4}{3} \cdot 9 = 4 \cdot 3 = 12 \text{ cm}$$

$$l_{\text{obliquo}} = a_{\text{cono}} = \sqrt{r^2 + h_{\text{cono}}^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$2p_{\text{trapezio}} = b_1 + b_2 + h + l$$

$$2p_{\text{trapezio}} = 12 + 9 + 3 + 3\sqrt{2} = (24 + 3\sqrt{2}) \text{ cm}$$

$$A_{\text{trapezio}} = \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot h = \frac{12 + 9}{2} \cdot 3 = 31,5 \text{ cm}^2$$

Solido

$$Ab = \pi r^2 = 3^2 \pi = 9\pi \text{ cm}^2$$

$$C_b = 2\pi r = 2 \cdot 3\pi = 6\pi \text{ cm}$$

$$V_{\text{cil}} = S_b \cdot b_1 = 9\pi \cdot 12 = 108\pi \text{ cm}^3$$

$$Al_{\text{cil}} = C_b \cdot b_1 = 6\pi \cdot 12 = 72\pi \text{ cm}^2$$

$$h_{\text{cono}} = b_1 - b_2 = 12 - 9 = 3 \text{ cm}$$

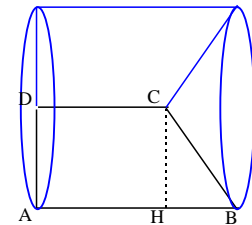
$$V_{\text{cono}} = \frac{ab \cdot h_{\text{cono}}}{3} = \frac{9\pi \cdot 3}{3} = 9\pi \text{ cm}^3$$

$$Al_{\text{cono}} = p \cdot a = \frac{6\pi}{2} \cdot 3\sqrt{2} = 9\sqrt{2}\pi \text{ cm}^2$$

$$At = S_b + Sl_{\text{cono}} + Sl_{\text{cono}}$$

$$At = 9\pi + 72\pi + 9\sqrt{2}\pi = (81\pi + 9\sqrt{2}\pi) \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{solido}} = V_{\text{cil}} - V_{\text{cono}} = 108\pi - 9\pi = 99\pi$$



Un trapezio rettangolo ha le basi di 26 cm e 35 cm e l'altezza è $\frac{6}{13}$ della base minore. Determina l'area del trapezio, l'area totale del solido ottenuto dalla rotazione completa del trapezio attorno alla base maggiore, il suo volume e la massa del solido realizzato in un materiale che ha densità di $2,5 \text{ g/cm}^3$.

Dati e relazioni

Trapezio rettangolo

$$b_1 = 35 \text{ cm}$$

$$b_2 = 26 \text{ cm}$$

$$h = \frac{6}{13} b_2$$

Solido rotazione intorno alla base maggiore

$$\rho = 2,5 \text{ g/cm}^3$$

Domande

Area totale

Volume e massa

Trapezio

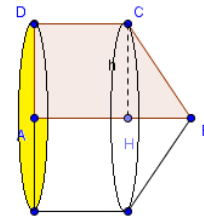
$$h = \frac{6}{13} \cdot b_2 = \frac{6}{13} \cdot 26 = 12 \text{ cm}$$

$$l = a_{cono} = \sqrt{r^2 + h_{cono}^2}$$

$$a_{cono} = \sqrt{12^2 + (35 - 26)^2} = \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$$

$$2p = b_1 + b_2 + h + l = 35 + 26 + 12 + 15 = 88 \text{ cm}$$

$$A_{trapezio} = \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot h = \frac{35 + 26}{2} \cdot 12 = 366 \text{ cm}^2$$



Solido

$$At = Ab + Al_{cil} + Al_{cono} = 122\pi + 2\pi \cdot 12 \cdot 26 + \pi \cdot 12 \cdot 15$$

$$At = 144\pi + 624\pi + 180\pi = 948\pi \text{ cm}^2$$

$$Vt = V_{cil} + V_{cono}$$

$$Vt = Ab \cdot h + Ab \cdot \frac{h}{3} = 144\pi \cdot 26 + 144\pi \cdot \frac{35 - 26}{3}$$

$$Vt = 3744\pi + 432\pi = 4176\pi \text{ cm}^3$$

$$\text{massa} = V \cdot \text{densità} = 4176\pi \cdot 2,5 = 10440\pi \text{ g} \approx 32,78 \text{ kg}$$

In un trapezio rettangolo la somma e la differenza delle basi è di 61 cm e 9 cm e la sua diagonale maggiore è di 37 cm. Determina l'area del trapezio, il perimetro del trapezio, l'area totale, il volume e la massa del solido ottenuto dalla rotazione completa del trapezio attorno alla base maggiore, sapendolo realizzato in un materiale antifrizione che ha densità di 10 g/cm^3 .

Dati e relazioni

Trapezio rettangolo

$$b_1 + b_2 = 61 \text{ cm}$$

$$b_1 - b_2 = 9 \text{ cm}$$

$$h = 37 \text{ cm}$$

Solido rotazione intorno alla base maggiore

$$\rho = 10 \text{ g/cm}^3$$

Domande

Area totale

Volume e massa

Trapezio

$$b_2 = \frac{61 - 9}{2} = \frac{52}{2} = 26 \text{ cm}$$

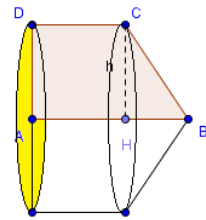
$$b_1 = b_2 + 9 = 26 + 9 = 35 \text{ cm}$$

$$h = \sqrt{d^2 - b_1^2} = \sqrt{37^2 - 35^2} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

$$l = a_{cono} = \sqrt{r^2 + h_{cono}^2}$$

$$a_{cono} = \sqrt{12^2 + (35 - 26)^2} = \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$$

$$A_{trapezio} = \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot h = \frac{35 + 26}{2} \cdot 12 = 366 \text{ cm}^2$$



Solido

$$At = Ab + Al_{cil} + Al_{cono} = 122\pi + 2\pi \cdot 12 \cdot 26 + \pi \cdot 12 \cdot 15$$

$$At = 144\pi + 624\pi + 180\pi = 948\pi \text{ cm}^2$$

$$Vt = V_{cil} + V_{cono}$$

$$Vt = Ab \cdot h + Ab \cdot \frac{h}{3} = 144\pi \cdot 26 + 144\pi \cdot \frac{35 - 26}{3}$$

$$Vt = 3744\pi + 432\pi = 4176\pi \text{ cm}^3$$

$$massa = V \cdot \text{densità} = 4176\pi \cdot 10 = 41760\pi \text{ g} \approx 131,13 \text{ kg}$$

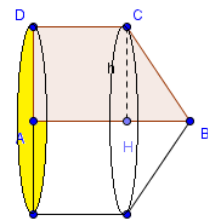
In un trapezio rettangolo il lato obliquo misura 10 cm; la base minore 36 cm e la maggiore è $\frac{7}{6}$ della minore. Calcola l'area del trapezio, il perimetro del trapezio, l'area della superficie totale del solido ottenuto dalla rotazione completa del trapezio attorno alla base maggiore, il volume del solido ottenuto e la massa di questo solido supposto costituito di un materiale che ha la densità di $7,5 \text{ g/cm}^3$.

$$b_1 = 36 \cdot \frac{7}{6} = 42 \text{ cm}$$

$$h = \sqrt{10^2 - (42 - 36)^2} = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$

$$A = \frac{(36 + 42) \cdot 8}{2} = 312 \text{ cm}^2$$

$$2p = b_1 + b_2 + h + l = 42 + 36 + 10 + 8 = 96 \text{ cm}$$



$$St = Sb + Sl_{cil} + Sl_{cono} = 82\pi + 2\pi \cdot 8 \cdot 36 + 8\pi \cdot 10 = 64\pi + 576\pi + 80\pi = 720\pi \text{ cm}^2$$

$$Vt = V_{cil} + V_{cono} = Ab \cdot h + \frac{Ab \cdot h}{3}$$

$$Vt = 64\pi \cdot 36 + 64\pi \cdot \frac{42 - 36}{3} = 2304\pi + 128\pi = 2432\pi \text{ cm}^3$$

$$massa = Vt \cdot densità = 2432\pi \cdot 7,5 = 18240\pi = 57273,6 \text{ g}$$

In un trapezio rettangolo la somma delle basi misura 36 cm e la loro differenza è 6 cm. Il lato obliquo misura 10 cm. Calcola l'area del trapezio, il perimetro del trapezio, l'area della superficie totale del solido ottenuto dalla rotazione completa del trapezio attorno alla base minore, il volume del solido ottenuto, la massa di questo solido, espresso in kg, supposto costituito di un materiale che ha la densità di 2,5 g/cm³.

trapezio rettangolo

$$b_1 + b_2 = 36 \text{ cm}$$

$$b_1 - b_2 = 6 \text{ cm}$$

$$l = 10 \text{ cm}$$

solido rotaz. attorno
base minore

$$V = ?$$

$$St = ?$$

$$\text{massa} = ?$$

$$b = \frac{36 - 6}{2} = 15 \text{ cm}$$

$$B = 15 + 6 = 21 \text{ cm}$$

$$h = \sqrt{10^2 - (21 - 15)^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$

$$A = \frac{(21 + 15) \cdot 8}{2} = 144 \text{ cm}^2$$

$$2p = B + b + h + l = 21 + 15 + 8 + 10 = 54 \text{ cm}$$

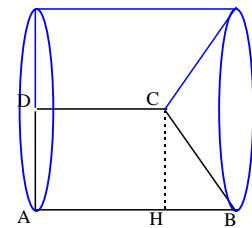
$$St = Sb + Sl_{cil} + Sl_{cono} = 82\pi + 2\pi \cdot 8 \cdot 21 + \pi \cdot 8 \cdot 10$$

$$St = 64\pi + 336\pi + 80\pi = 480\pi \text{ cm}^2$$

$$Vt = V_{cil} - V_{cono} = Ab \cdot h - Ab \cdot \frac{h}{3} = 64\pi \cdot 21 - 64\pi \cdot \frac{21 - 15}{3}$$

$$Vt = 1344\pi - 128\pi = 1216\pi \text{ cm}^3$$

$$Peso = Vt \cdot d = 1216\pi \cdot 2,5 = 3040\pi = 9545,6 \text{ g} = 9,5456 \text{ kg}$$



Un trapezio rettangolo ha il perimetro di 120 cm ed il lato obliquo lungo 30 cm. L'altezza del trapezio è uguale alla base minore e la base minore supera la base maggiore di 18 cm. Determina la lunghezza delle basi del trapezio, l'area del trapezio, l'area della superficie totale del solido ottenuto facendo ruotare di un giro completo il trapezio intorno alla base minore, il volume del solido ottenuto, la massa di questo solido supposto costituito di un materiale che ha la densità di $2,5 \text{ g/cm}^3$.

trapezio rettangolo

$$b_1 - b_2 = 18 \text{ cm}$$

$$2p = 120 \text{ cm}$$

$$b_2 = h$$

$$l = 30 \text{ cm}$$

solido rotaz. attorno
base minore

$$V = ?$$

$$St = ?$$

$$\text{massa} = ?$$

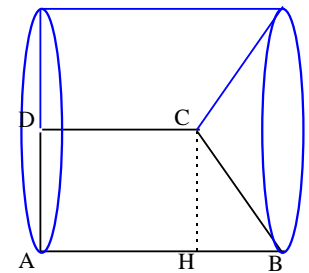
Trapezio

$$b_1 + b_2 + h = 2p - l = 120 - 30 = 90 \text{ cm}$$

$$b_2 = h = \frac{(b_1 + b_2 + h) - (b_1 - b_2)}{3} = \frac{90 - 18}{3} = \frac{72}{3} = 24 \text{ cm}$$

$$b_1 = 24 + 18 = 42 \text{ cm}$$

$$A_{\text{trapezio}} = \frac{(b_1 + b_2) \cdot h}{2} = \frac{(24 + 42) \cdot 24}{2} = 72 \cdot 12 = 864 \text{ cm}^2$$



Cilindro

$$r = h_{\text{trap}} = 24 \text{ cm}$$

$$h_{\text{cil}} = b_1 = 42 \text{ cm}$$

$$Circ_{\text{basecil}} = Circ_{\text{basecono}} = 2\pi r = 2\pi 24 = 48\pi \text{ cm}$$

$$Sb_{\text{cil}} = Sb_{\text{cono}} = \pi r^2 = \pi 24^2 = 576\pi \text{ cm}^2$$

$$Sl_{\text{cil}} = Circ_b \cdot b_1 = 48\pi \cdot 42 = 2016\pi \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{cil}} = S_b \cdot b_1 = 576\pi \cdot 42 = 24192\pi \text{ cm}^3$$

Cono

$$h_{cono} = b_1 - b_2 = 18 \text{ cm}$$

$$V_{cono} = \frac{S_b \cdot h_{cono}}{3} = \frac{576\pi \cdot 18}{3} = 576\pi \cdot 6 = 3456\pi \text{ cm}^3$$

$$a_{cono} = \sqrt{r^2 + h_{cono}^2} = \sqrt{24^2 + 18^2} = \sqrt{576 + 324} = \sqrt{900} = 30 \text{ cm}$$

$$Sl_{cono} = p \cdot a = \frac{48\pi}{2} \cdot 30 = 24 \cdot 30\pi = 720\pi \text{ cm}^2$$

Solido

$$V_{solido} = V_{cil} - V_{cono} = 24192\pi - 3456\pi = 20736\pi$$

$$St = S_b + Sl_{cilindro} + Sl_{cono} = 576\pi + 2016\pi + 720\pi = 3312\pi \text{ cm}^2$$

$$Peso = Vt \cdot p.s. = 20736\pi \cdot 2,5 = 51840\pi \cong 162777 \text{ g} \cong \mathbf{162,78 \text{ kg}}$$

Un trapezio rettangolo ha il perimetro di 120 cm ed il lato obliquo lungo 30 cm. L'altezza del trapezio è uguale alla base minore e la base minore supera la base maggiore di 18 cm. Determina la lunghezza delle basi del trapezio, l'area del trapezio, l'area della superficie totale del solido ottenuto facendo ruotare di un giro completo il trapezio intorno alla base maggiore, il volume del solido ottenuto, la massa di questo solido supposto costituito di un materiale che ha una densità di $2,5 \text{ g/cm}^3$.

trapezio rettangolo

$$b_1 - b_2 = 18 \text{ cm}$$

$$2p = 120 \text{ cm}$$

$$b_2 = h$$

$$l = 30 \text{ cm}$$

solido rotaz. attorno
base maggiore

$$V = ?, St = ?,$$

$$\text{massa} = ?$$

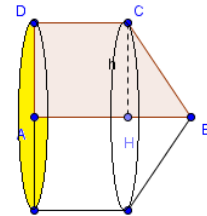
Trapezio

$$b_1 + b_2 + h = 2p - l = 120 - 30 = 90 \text{ cm}$$

$$b_2 = h = \frac{(b_1 + b_2 + h) - (b_1 - b_2)}{3} = \frac{90 - 18}{3} = \frac{72}{3} = 24 \text{ cm}$$

$$b_1 = 24 + 18 = 42 \text{ cm}$$

$$A_{\text{trapezio}} = \frac{(b_1 + b_2) \cdot h}{2} = \frac{(24 + 42) \cdot 24}{2} = 72 \cdot 12 = 864 \text{ cm}^2$$



Cilindro

$$r = h_{\text{trap}} = 24 \text{ cm}$$

$$h_{\text{cil}} = b_1 = 42 \text{ cm}$$

$$Circ_{\text{basecil}} = Circ_{\text{basecono}} = 2\pi r = 2\pi 24 = 48\pi \text{ cm}$$

$$Sb_{\text{cil}} = Sb_{\text{cono}} = \pi r^2 = \pi 24^2 = 576\pi \text{ cm}^2$$

$$Sl_{\text{cil}} = Circ_b \cdot b_1 = 48\pi \cdot 42 = 2016\pi \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{cil}} = S_b \cdot b_1 = 576\pi \cdot 42 = 24192\pi \text{ cm}^3$$

Cono

$$h_{\text{cono}} = b_1 - b_2 = 18 \text{ cm}$$

$$V_{\text{cono}} = \frac{S_b \cdot h_{\text{cono}}}{3} = \frac{576\pi \cdot 18}{3} = 576\pi \cdot 6 = 3456\pi \text{ cm}^3$$

$$a_{\text{cono}} = \sqrt{r^2 + h_{\text{cono}}^2} = \sqrt{24^2 + 18^2} = \sqrt{576 + 324} = \sqrt{900} = 30 \text{ cm}$$

$$Sl_{\text{cono}} = p \cdot a = \frac{48\pi}{2} \cdot 30 = 24 \cdot 30\pi = 720\pi \text{ cm}^2$$

Solido

$$V_{solido} = V_{cil} + V_{cono} = 24192\pi + 3456\pi = 27648\pi$$

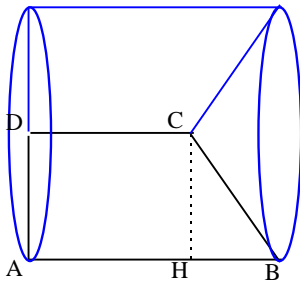
$$St = S_b + Sl_{cilindro} + Sl_{cono} = 576\pi + 2016\pi + 720\pi = 3312\pi \text{ cm}^2$$

$$massa = Vt \cdot densità = 27648\pi \cdot 2,5 = 69120\pi \cong 217036 \text{ g} \cong \mathbf{217 \text{ kg}}$$

Un trapezio rettangolo ha l'altezza di 6 cm. La somma delle basi è di 36 cm e la base minore corrisponde ai 7/11 della base maggiore. Calcola il perimetro e l'area del trapezio.

Calcola l'area della superficie del solido generato dalla rotazione completa del trapezio intorno alla base minore, il volume e il suo peso ($P_s=2,5$)

Il solido di rotazione viene immerso completamente in un recipiente contenente dell'acqua, a forma di prisma regolare quadrangolare avente lo spigolo di base interno di 25 cm. Calcola di quanti centimetri si innalza il livello d'acqua.



$$b_1 + b_2 = Ab + DC = 36 \text{ cm}$$

$$DC = \frac{7}{11} AB$$

$$DA = 6 \text{ cm}$$

$$ps = 2,5$$

Trapezio

Soluzione con l'equazione	Soluzione come problema frazionario
$AB = x \quad e \quad DC = \frac{7}{11} x$ $x + \frac{7}{11} x = 36$ $\frac{11x + 7x}{11} = \frac{396}{11}$ $18x = 396$ $x = \frac{396}{18} = 22$ $DC = 36 - 22 = 14 \text{ cm}$	$\frac{7}{11} + \frac{11}{11} = \frac{18}{11}$ fraz. corr. a 36 cm $36:18=2 \text{ cm}$ corr. all'unità frazionaria $\frac{1}{11}$ $AB = 2 \cdot 11 = 22 \text{ cm}$ $DC = 2 \cdot 7 = 14 \text{ cm}$

$$HB = 22 - 14 = 8 \text{ cm}$$

$$CB = \sqrt{CH^2 + HB^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + CD + DA = 22 + 10 + 14 + 6 = 52 \text{ cm}$$

$$A_{\text{trapezio}} = \frac{(b_1 + b_2) \cdot h}{2} = \frac{(36) \cdot 6}{2} = 36 \cdot 3 = 108 \text{ cm}^2$$

Solido

$$S_{l_{cilindro}} = 2r \pi h = 2 \cdot DA \cdot AB \pi = 2 \cdot 6 \cdot 22 \pi = 264 \pi \text{ cm}^2$$

$$S_{l_{cono}} = \pi r \cdot a = CH \cdot BC \pi = 6 \cdot 10 \pi = 60 \pi \text{ cm}^2$$

$$S_b = r^2 \pi = DA^2 \pi = 6^2 \pi = 36 \pi \text{ cm}^2$$

$$S_{solido} = S_{l_{cilindro}} + S_{l_{cono}} + S_b = 264 \pi + 60 \pi + 36 \pi = \mathbf{360 \pi \text{ cm}^2}$$

$$V_{cilindro} = r^2 \pi h = DA^2 \pi AB = 6^2 \pi 22 = 36 \cdot 22 \pi = 792 \pi \text{ cm}^3$$

$$V_{cono} = r^2 \pi h / 3 = CH^2 HB \pi / 3 = 6^2 \cdot 8 \pi / 3 = 36 \cdot 8 \pi / 3 = 96 \pi \text{ cm}^3$$

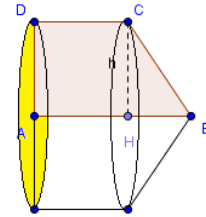
$$V_{solido} = V_{cilindro} - V_{cono} = 792 \pi - 96 \pi = \mathbf{696 \pi \text{ cm}^3}$$

$$P = V \cdot P_s = 696 \pi \cdot 2,5 = 2185,4 \cdot 2,5 = 5463,6 \text{ g} = \mathbf{5,4636 \text{ Kg}}$$

$$S_{b_{prisma}} = 25^2 = 625 \text{ cm}^2$$

$$\text{Innalzamento del liquido} = V_{solido} / S_{b_{prisma}} = 2185,4 / 625 = \mathbf{3,49 \text{ cm}}$$

Disegna il solido generato dalla rotazione di 360° attorno alla base maggiore di un trapezio rettangolo. Sapendo che la somma delle due basi è 40 cm, la loro differenza delle basi misura 16 cm e che l'altezza è $\frac{5}{2}$ della base minore calcola il volume e la misura dell'area della superficie totale.



$$\begin{cases} x + y = 40 \\ x - y = 16 \end{cases} \begin{cases} x = 40 - y \\ 40 - y - y = 16 \end{cases} \begin{cases} x = 40 - y \\ -2y = -40 + 16 \end{cases} \begin{cases} x = 40 - y \\ -2y = -24 \end{cases} \begin{cases} x = 40 - 12 = 28 \\ y = 12 \end{cases}$$

$$h_{trap} = r = \frac{5}{2} \cdot 12 = 5 \cdot 6 = 30 \text{ cm}$$

$$S_b = \pi r^2 = \pi 30^2 = 900\pi \text{ cm}^2$$

$$C_{base} = 2\pi r = 2\pi 30 = 60\pi \text{ cm}$$

$$a = l_{trap} = \sqrt{30^2 + (28 - 12)^2} = \sqrt{900 + 256} = \sqrt{1156} = 34 \text{ cm}$$

$$Sl_{cil} = 2\pi r \cdot h = 60\pi \cdot 12 = 720\pi \text{ cm}^2$$

$$Sl_{cono} = \frac{2\pi r \cdot a}{2} = \frac{60\pi \cdot 34}{2} = 30\pi \cdot 34 = 1020\pi \text{ cm}^2$$

$$St = Sl_{cono} + Sl_{cil} + S_b = \pi + \pi + \pi = \pi \text{ cm}^3$$

$$V_{cono} = \frac{S_b \cdot h}{3} = \frac{900\pi \cdot (28 - 12)}{3} = 300\pi \cdot 16 = 4800\pi \text{ cm}^3$$

$$V_{cilindro} = S_b \cdot h = 900\pi \cdot (28 - 12) = 64\pi \cdot 12 = 14400\pi \text{ cm}^3$$

$$V_t = 4800\pi + 14400\pi = 19200\pi \text{ cm}^3$$