

GEOMETRIA SOLIDA – VERIFICA CONO E CILINDRO

Problema 1.

La somma delle misure dell'altezza e del raggio di base di un cilindro è 63 cm. Sapendo che la lunghezza del raggio è $\frac{4}{5}$ di quella dell'altezza, calcola l'area della superficie totale e il volume.

Problema 2.

Un triangolo rettangolo avente l'ipotenusa di 34 cm e il cateto minore di 16 cm ruota di 360° attorno al cateto maggiore. Calcola l'area della superficie totale e il volume del solido.

Problema 3.

Un solido è formato da un cilindro sormontato da un cono avente per base una base del cilindro. L'area della superficie totale del solido è di $984 \pi \text{ cm}^2$. Sapendo che il raggio di base misura 12 cm e che l'area della superficie laterale del cono è $\frac{2}{3}$ di quella laterale del cilindro, calcola il volume del solido.

SOLUZIONI

1. La somma delle misure dell'altezza e del raggio di base di un cilindro è 63 cm. Sapendo che la lunghezza del raggio è $\frac{4}{5}$ di quella dell'altezza, calcola l'area della superficie totale e il volume.

$$\text{unità frazionaria} = u.f. = 63:9 = 7 \text{ cm}$$

$$\text{raggio di base} = r = 7 \cdot 4 = 28 \text{ cm}$$

$$\text{altezza} = h = 7 \cdot 5 = 35 \text{ cm}$$

$$A_b = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 28^2 = 784\pi \text{ cm}^2$$

$$S_l = C \cdot h = 2\pi r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 28 \cdot 35 = 1960\pi \text{ cm}^2$$

$$S_t = S_l + 2A_b = 1960\pi + 2 \cdot 784\pi = 3528\pi \text{ cm}^2$$

$$V = A_b \cdot h = 784\pi \cdot 35 = 27440\pi \text{ cm}^3$$

2. Un triangolo rettangolo avente l'ipotenusa di 34 cm e il cateto minore di 16 cm ruota di 360° attorno al cateto maggiore. Calcola l'area della superficie totale e il volume del solido.

$$\text{cateto maggiore} = c_2 = \sqrt{i^2 - c_1^2} = \sqrt{34^2 - 16^2} = \sqrt{1156 - 256} = \sqrt{900} = 30 \text{ cm}$$

$$A_b = \pi r^2 = \pi 16^2 = 256\pi \text{ cm}^2$$

$$C = 2\pi r = 2\pi 16 = 32\pi \text{ cm}^2$$

$$S_l = \frac{C \cdot a}{2} = \frac{32\pi \cdot 34}{2} = 544\pi \text{ cm}^2$$

$$S_t = S_l + A_b = 544\pi + 256\pi = 800\pi \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{256\pi \cdot 30}{3} = 2560\pi \text{ cm}^3$$

3. Un solido è formato da un cilindro sormontato da un cono avente per base una base del cilindro. L'area della superficie totale del solido è di $984 \pi \text{ cm}^2$. Sapendo che il raggio di base misura 12 cm e che l'area della superficie laterale del cono è $\frac{2}{3}$ di quella laterale del cilindro, calcola il volume del solido.

$$A_b = \pi r^2 = \pi 12^2 = 144\pi \text{ cm}^2$$

$$S_{l(\text{cilindro})} + S_{l(\text{cono})} = S_{l1} + S_{l2} = 984\pi - 144\pi = 840\pi \text{ cm}^2$$

$$\text{unità frazionaria} = u.f. = 840\pi : 5 = 168\pi \text{ cm}^2$$

$$S_{l(\text{cono})} = S_{l2} = 168\pi \cdot 2 = 336\pi \text{ cm}^2$$

$$S_{l(\text{cilindro})} = S_{l1} = 168\pi \cdot 3 = 504\pi \text{ cm}^2$$

$$h_{\text{cilindro}} = h_1 = \frac{S_{l1}}{C} = \frac{504\pi}{2\pi r} = 21 \text{ cm}$$

$$V_{\text{cilindro}} = A_b \cdot h_1 = 144\pi \cdot 21 = 3024\pi \text{ cm}^3$$

$$\text{apotema}_{\text{cono}} = a = \frac{2 \cdot S_{l2}}{C} = \frac{2 \cdot 336\pi}{2\pi r} = \frac{2 \cdot 336\pi}{24\pi} = 28,29 \text{ cm}$$

$$h_{\text{cono}} = h_2 = \sqrt{a^2 - r^2} = \sqrt{28^2 - 12^2} = \sqrt{784 - 144} = \sqrt{640} = 25,29 \text{ cm}$$

$$V_{\text{cono}} = \frac{A_b \cdot h_2}{3} = \frac{144\pi \cdot 25,29}{3} = 1213,92\pi \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{totale}} = V_{\text{cilindro}} + V_{\text{cono}} = 3024\pi + 1213,92\pi = 4237,92\pi \text{ cm}^3$$
