

Testo della prova

PROVA D'ESAME · 4 ESERCIZI

Prova 4 — Solidi, piano cartesiano, calcolo letterale, matematica applicata

Risolvi i quattro esercizi seguenti. Sono ammessi calcolatrice, righello, squadre e foglio a quadretti. Lascia i risultati in forma esatta e indica anche un valore approssimato dove richiesto. Usa la virgola come separatore decimale.

ESERCIZIO 1 · GEOMETRIA SOLIDA

Dal quadrato al cubo, con sei con

L'area di un quadrato è 529 cm^2 . A partire da questo quadrato si costruisce il cubo che ha per spigolo il lato del quadrato.

- (a) Calcola il volume, la superficie totale e la somma di tutti gli spigoli del cubo.
- (b) Su ogni faccia del cubo si appoggia un cono, la cui base è inscritta nella faccia e la cui altezza è $\frac{5}{3}$ dello spigolo del cubo. Calcola la superficie totale del nuovo solido ottenuto.

ESERCIZIO 2 · PIANO CARTESIANO

Tre rette, un triangolo, una rotazione

In un riferimento cartesiano (unità di misura il centimetro) disegna le rette di equazione

$$y = 0 \quad (\text{asse } x), \quad x = 3, \quad y = \frac{4}{3}x.$$

- (a) Determina le coordinate dei punti di intersezione delle tre rette a due a due.
- (b) Calcola perimetro e area del triangolo ottenuto.
- (c) Calcola il volume del solido ottenuto facendo ruotare il triangolo attorno al suo cateto minore.

ESERCIZIO 3 · CALCOLO LETTERALE, PROBLEMA, EQUAZIONE

Tre situazioni diverse

- (a) Un premio di 200 € viene diviso tra i primi tre classificati in modo che il secondo riceva 40 € più del terzo, e il primo riceva il doppio del secondo. Quanto riceve ciascuno?
- (b) Sviluppa la seguente espressione letterale, poi calcolane il valore per $a = 2$ e $b = 3$:

$$3ab(1 - 2a) - 3(2 + b)^2 - (-a - b)(-a + b) - [a - (-2b) - 1].$$

- (c) Risolvi la seguente equazione:

$$\frac{x^2 + 6}{3} + \frac{3x - 16}{4} = \frac{(x - 2)^2}{3}.$$

Testo della prova

ESERCIZIO 4 · MATEMATICA APPLICATA

Un cubo che preme sul tavolo

Un cubo di lato $\ell = 4 \text{ cm}$ poggia su una delle sue facce. Il cubo esercita sulla superficie d'appoggio una forza che si distribuisce sulla faccia di base.

(a) Calcola l'area della faccia di base del cubo.

(b) Sapendo che la *pressione* si calcola come rapporto tra la forza applicata e l'area su cui agisce, $p = \frac{F}{A}$, e che la forza vale $F = 12 \text{ N}$, calcola la pressione esercitata dal cubo.

(c) Mantenendo fissa l'area di base, rappresenta su un piano cartesiano la relazione tra la forza F (asse orizzontale) e la pressione p (asse verticale). Che tipo di proporzionalità le lega?