

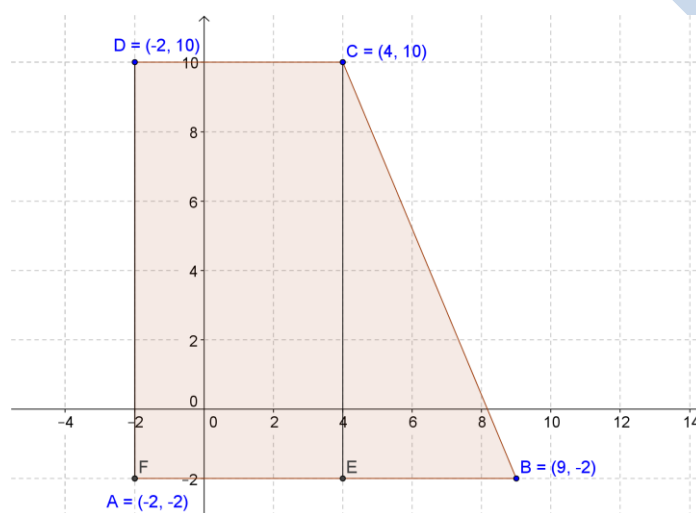
Prova d'esame n. 11

1 In un sistema di riferimento cartesiano (con unità di misura $u = 1$ cm) rappresenta i punti:

$$A(-2; -2) \quad B(9; -2) \quad C(4; 10) \quad D(-2; 10)$$

- (a) Quale poligono ottieni?
- (b) Calcola la misura dei lati.
- (c) Calcola la misura del perimetro e dell'area.
- (d) Il poligono $ABCD$ è la base di un prisma retto avente l'altezza di 8 cm. Calcola l'area totale e il volume del solido.
- (e) Immagina che il solido ottenuto sia costituito di vetro (densità = $2,5 \text{ kg/dm}^3$). Esprimi la massa del solido in kg.

Procedimento:



(a) Si tratta di un trapezio rettangolo

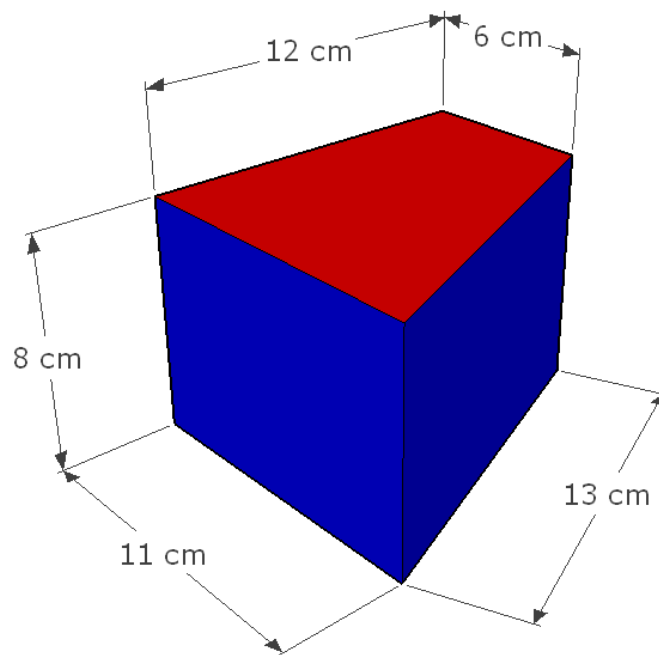
(b) sottraggo le ascisse: $AB = 9 - (-2) = 11 \text{ cm}$; $DC = 4 - (-2) = 6 \text{ cm}$

sottraggo le ordinate: $AD = 10 - (-2) = 12 \text{ cm}$

Applico Pitagora al triangolo rettangolo BCE. $BC = \sqrt{BE^2 + CE^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ cm}$

(c) Perimetro = $AB + BC + CD + DA = 11 + 13 + 6 + 12 = 42 \text{ cm}$

$$\text{Area del trapezio} = \frac{(AB + CD) \times AD}{2} = \frac{(11 + 6) \times 12}{2} = 102 \text{ cm}^2$$



(d) $\text{Volume del solido} = \text{Area trapezio di base} \times \text{altezza} = 102 \times 8 = 816 \text{ cm}^3$

$\text{Area laterale solido} = \text{perimetro di base} \times \text{altezza} = 41 \times 8 = 336 \text{ cm}^2$

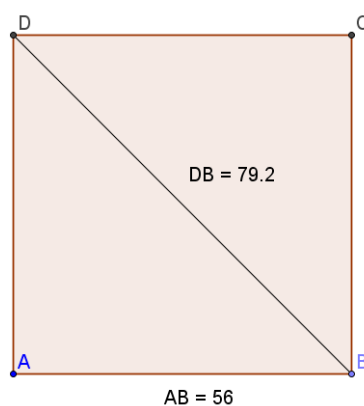
$\text{Area totale del solido} = \text{area laterale} + \text{area due basi} = 336 + 102 \times 2 = 540 \text{ cm}^2$

(e) $\text{massa} = \text{volume} \times \text{densita'} = 816 \times 2,5 = 2040 \text{ grammi} = 2,04 \text{ kg}$

2 Un quadrato ha il lato che misura 56 cm.

- (a) Disegna e calcola il perimetro, l'area e la diagonale (approssimata ai centesimi).
- (b) Immagina che questo quadrato sia la base di una piramide la cui altezza è $\frac{3}{8}$ del lato del quadrato. Calcola l'area della superficie totale e il volume.
- (c) Se la piramide è composta di legno e ha massa pari a 17,562 kg, quale sarà il valore della densità del materiale?
- (d) Considera il parallelepipedo rettangolo equivalente alla piramide avente l'altezza di 28 cm e le dimensioni di base una $\frac{1}{4}$ dell'altra. Calcola la misura delle due dimensioni di base.

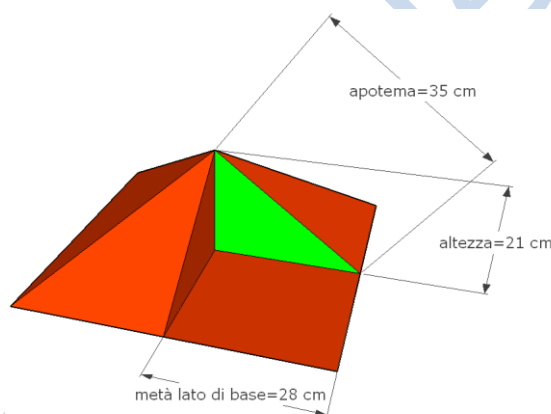
Procedimento:



(a) $perimetro = AB \times 4 = 56 \times 4 = 224 \text{ cm}$; $area = AB^2 = 56^2 = 3136 \text{ cm}^2$

$diagonale = \sqrt{AB^2 + DA^2} = \sqrt{56^2 + 56^2} \cong 79,18 \text{ cm}$

(b) $altezza \text{ piramide} = \frac{3}{8} \times AB = \frac{3}{8} \times 56 = 21 \text{ cm}$



Applichiamo Pitagora al triangolo verde: $Apotema = \sqrt{altezza^2 + \left(\frac{lato \text{ di base}}{2}\right)^2} =$

$$= \sqrt{21^2 + \left(\frac{56}{2}\right)^2} = \sqrt{441 + 784} = 35 \text{ cm}$$

$$Area \text{ laterale} = \frac{perimetro \text{ di base} \times apotema}{2} = \frac{224 \times 35}{2} = 3920 \text{ cm}^2$$

$$Area \text{ totale} = area \text{ laterale} + area \text{ di base} = 3920 + 3136 = 7056 \text{ cm}^2$$

$$Volume = \frac{area \text{ di base} \times altezza}{3} = \frac{3136 \times 21}{3} = 21952 \text{ cm}^3$$

(c) $densita' = \frac{massa}{volume} = \frac{17562 \text{ grammi}}{21952 \text{ cm}^3} = 0,8 \frac{\text{grammi}}{\text{cm}^3}$

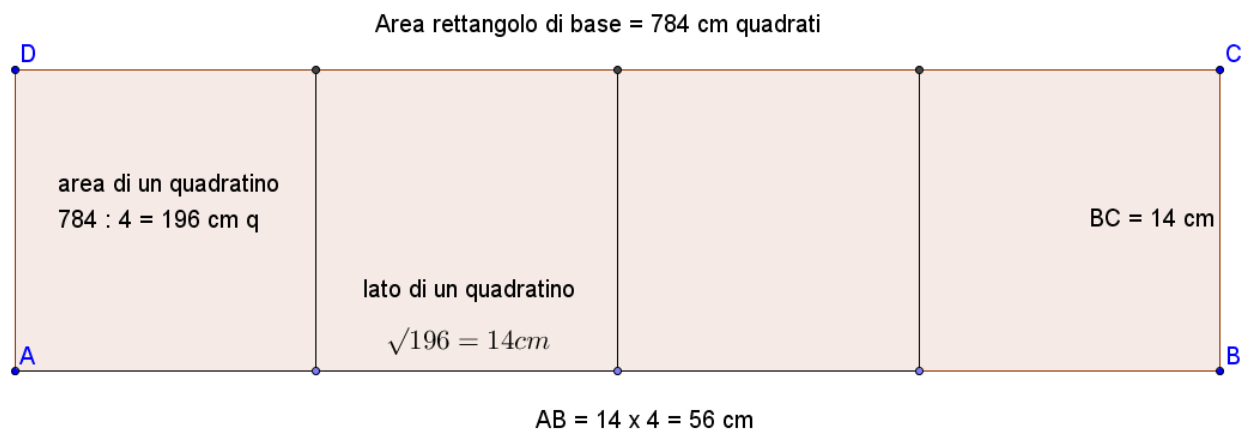
$$(d) \text{ Area di base del parallelepipedo} = \frac{\text{volume}}{\text{altezza}} = \frac{21952}{28} = 784 \text{ cm}^2$$

La base del parallelepipedo e' formata da: 4 quadratini

$$\text{e ciascun quadratino ha area} = \frac{784}{4} = 196 \text{ cm}^2;$$

quindi ogni quadratino ha il lato che misura = $\sqrt{196} = 14 \text{ cm}$.

Le dimensioni del rettangolo di base sono: 14 cm e $14 \times 4 = 56 \text{ cm}$



3

- (a) Che cos'è un'equazione?
- (b) Quando l'equazione $ax = b$ è determinata, indeterminata o impossibile?
- (c) Risolvi le equazioni e stabilisci, in base ai risultati, come si possono definire:

$$x + 2 - 3x = -5x + 8$$

$$5x + 2 \cdot (x - 2) = 13 - 3 \cdot (x - 1)$$

$$\frac{2 \cdot (x - 1)}{4} - \frac{x - 1}{5} = \frac{3}{10} + \frac{x - 2}{2}$$

- (d) Trova quel numero il cui doppio aumentato di cinque è uguale al numero diminuito di tre.

Procedimento:

(a) un'equazione è un'eguaglianza tra due espressioni algebriche che si verifica solo per particolari valori attribuiti alle variabili.

(b) $ax = b$ è **determinata** se:

$$a \neq 0 \text{ e la soluzione e': } x = \frac{b}{a}$$

$ax = b$ è **indeterminata** se:

$$a = 0 \quad e \quad b = 0 \quad e \text{ la soluzione } e': \quad x = \frac{b}{a}$$

$ax = b$ è **impossibile** se:

$$a = 0 \quad e \quad b \neq 0 \quad e \text{ la soluzione } e': \quad x = \frac{b}{a}$$

(c)

$x + 2 - 3x = -5x + 8$ porto a sinistra le incognite e a destra i termini noti:

$$x - 3x + 5x = +8 - 2$$

$$3x = 6$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{6}{3}$$

$$x = 2 \quad \textbf{determinata}$$

$$5x + 2 \cdot (x - 2) = 13 - 3 \cdot (x - 1) \quad \text{risolvo le parentesi}$$

$$5x + 2x - 4 = 13 - 3x + 3 \quad \text{porto a sinistra le incognite e a destra i termini noti}$$

$$5x + 2x + 3x = 13 + 3 + 4$$

$$10x = 20$$

$$\frac{10x}{10} = \frac{20}{10}$$

$$x = 2 \quad \textbf{determinata}$$

$$\frac{2 \cdot (x - 1)}{4} - \frac{x - 1}{5} = \frac{3}{10} + \frac{x - 2}{2} \quad \text{multiplico entrambi i membri per il m.c.m. = 20}$$

$$20 \cdot \frac{2 \cdot (x - 1)}{4} - 20 \cdot \frac{x - 1}{5} = 20 \cdot \frac{3}{10} + 20 \cdot \frac{x - 2}{2}$$

$$10x - 10 - 4x + 4 = 6 + 10x - 20$$

$$10x - 10 - 4x + 4 = 6 + 10x - 20 \quad \text{porto a sinistra le incognite e a destra i termini noti}$$

$$10x - 4x - 10x = 6 - 20 + 10 - 4$$

$$-4x = -8$$

$$\frac{-4x}{-4} = \frac{-8}{-4}$$

$$x = 2 \quad \textbf{determinata}$$

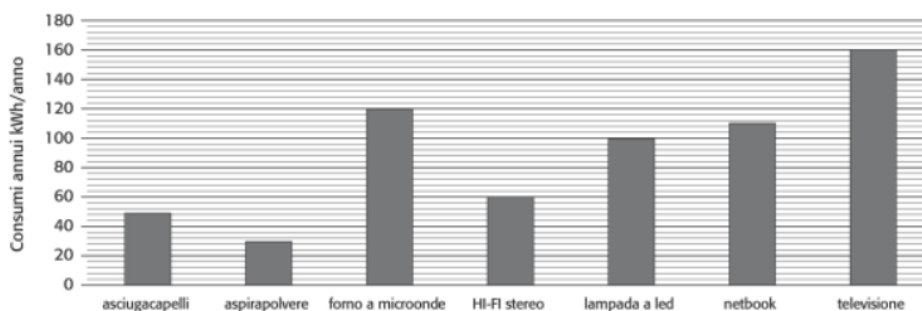
(d) chiamo "x" il numero da trovare, devo risolvere questa equazione:

$2x + 5 = x - 3$ porto a sinistra le incognite e a destra i termini noti:

$$2x - x = -3 - 5$$

$$x = -8$$

- 4 Osserva il grafico che rappresenta i consumi di sette elettrodomestici comuni da parte di una famiglia e rispondi alle domande:



- (a) Riporta nella tabella i valori rappresentati nel grafico:

Elettrodomestico							
Consumo annuo(kWh/anno)							

- (b) Calcola il consumo totale annuo di tutti gli elettrodomestici.
(c) Se si dovesse eliminare un elettrodomestico per avere una riduzione del consumo annuo di 50 kWh/anno, quale toglieresti?
(d) Calcola il consumo medio annuo.
(e) Sai dire qual è l'intensità della corrente in un filo elettrico se la differenza di potenziale è di 120 V e la resistenza elettrica è di 30 Ω ?

Procedimento:

(a)

Elettrodomestico	asciugacapelli	aspirapolvere	forno a microonde	Hi Fi stereo	lampada a led	netbook	televisione
Consumo annuo(kWh/anno)	50	30	120	60	100	110	160

(b) Si sommano i valori = $50 + 30 + 120 + 60 + 100 + 110 + 160 = 630 \text{ kWh/anno}$

(c) L'asciugacapelli perché il suo consumo è proprio di 50 kWh/anno

(d) Il consumo medio di un elettrodomestico si calcola dividendo la somma per

il numero di apparecchi: $\frac{630}{7} = 90 \text{ kWh/anno}$

(e) Per la legge di Ohm sappiamo che $\text{Intensità}' = \frac{\text{Tensione}}{\text{Resistenza}} = \frac{120}{30} = 4 \text{ Ampere}$