

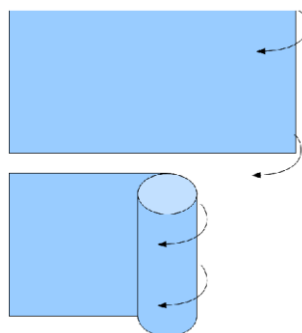
Prova d'esame n. 2

1 Un foglio di carta rettangolare ha le dimensioni di 16 e 24 cm. Con questo foglio di carta puoi costruire due cilindri diversi, curvando il foglio in modo da far combaciare l'una coppia o l'altra coppia di lati uguali. Rispondi alle seguenti domande eseguendo tutti i calcoli opportuni.

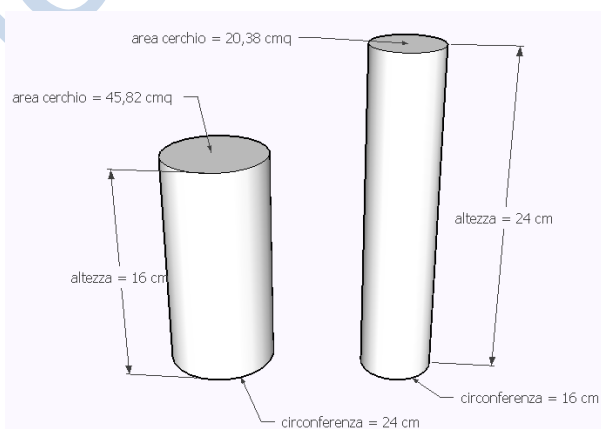
- (a) I due cilindri avranno la stessa area laterale?
- (b) Avranno la stessa area totale?
- (c) Avranno lo stesso volume?

Procedimento:

(a) Sì, i due cilindri hanno la stessa area laterale che corrisponde all'area del foglio di carta = $16 \times 24 = 224 \text{ cm}^2$



(b) No, perché sono diversi i due cerchi di base. Se arrotoliamo il rettangolo attorno alla lunghezza di 24 cm, che corrisponde alla circonferenza, il raggio sarà = $\frac{\text{circonferenza}}{2\pi} = \frac{24}{6,28} = 3,82 \text{ cm}$ mentre se lo arrotoliamo attorno alla lunghezza di 16 cm avremo che il raggio = $\frac{16}{6,28} = 2,548 \text{ cm}$; per cui l'area del primo caso = $\pi \text{ raggio}^2 = 3,14 \times 3,82^2 = 45,82 \text{ cm}^2$ e quella del secondo caso = $3,14 \times 2,548^2 = 20,38 \text{ cm}^2$

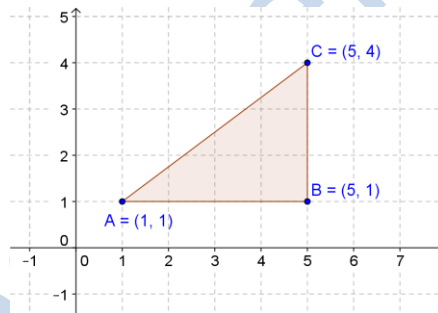


(c) I volumi sono differenti. Volume primo caso = $area\ cerchio\ di\ base \times altezza = 45,82 \times 16 = 733,12\ cm^3$ mentre nel secondo caso = $20,38 \times 24 = 489,12\ cm^3$

2 In un riferimento cartesiano, disegna il triangolo avente i vertici nei punti $A(1; 1)$, $B(5; 1)$, $C(5; 4)$.

- Di quale triangolo si tratta? Calcola area e lunghezza del perimetro del triangolo.
- Disegna il simmetrico del triangolo ABC rispetto all'asse delle ascisse. Chiama A' , B' , C' il triangolo ottenuto. Scrivi le coordinate dei punti A' , B' , C' .
- Disegna il simmetrico del triangolo A' , B' , C' rispetto all'asse delle ordinate. Chiama A'' , B'' , C'' il triangolo così ottenuto. Scrivi le coordinate dei punti A'' , B'' , C'' .
- I triangoli ottenuti hanno la stessa area e lo stesso perimetro del triangolo ABC ?
- Rispondi motivando la tua risposta.
- Esiste una trasformazione del piano che permette di passare direttamente da ABC ad A'' , B'' , C'' ? Quale? Rispondi motivando la tua risposta.

Procedimento:

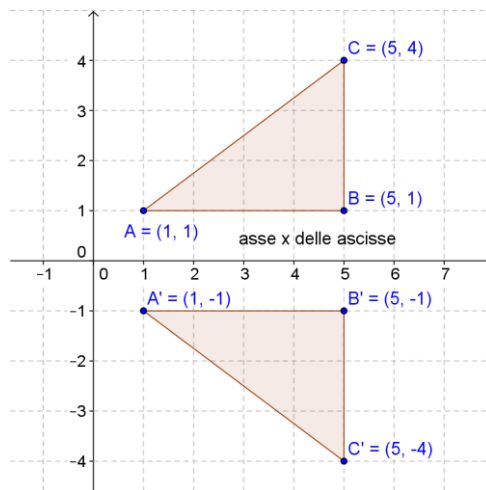


(a) ABC è un triangolo rettangolo in B . $area = \frac{AB \times BC}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = 6\ u^2$

Con Pitagora troviamo il lato $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5\ u$

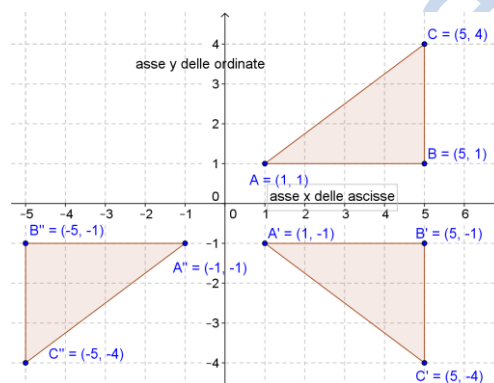
Perimetro = $AB + BC + CA = 4 + 3 + 5 = 12\ u$

(b) Questo è il triangolo $A'B'C'$ simmetrico di ABC rispetto all'asse x delle ascisse:



Le coordinate sono: $A'(1, -1)$ $B'(5, -1)$ $C'(5, -4)$

(c) Questo è il triangolo $A''B''C''$ simmetrico di $A'B'C'$ rispetto all'asse y delle ordinate:



Le coordinate sono: $A''(-1, -1)$ $B''(-5, -1)$ $C''(-5, -4)$

(d)(e) sì perché nella simmetria i lati e gli angoli rimangono gli stessi del triangolo di partenza.

(f) sì, la simmetria centrale rispetto al punto di origine degli assi: $O(0, 0)$.

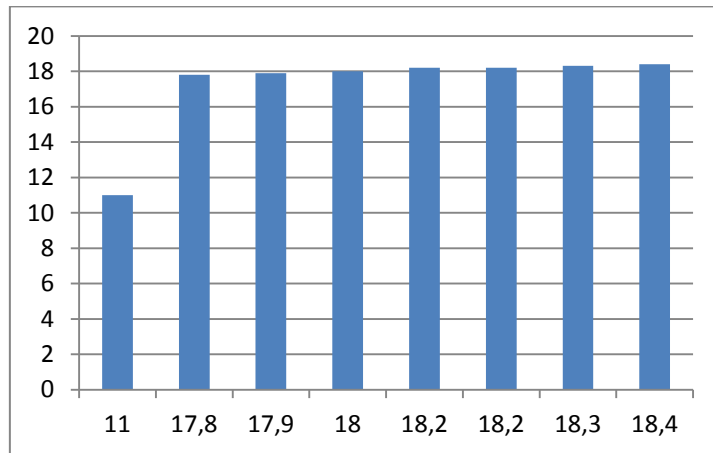
3 Sono state effettuate 8 misurazioni, da parte di 8 ragazzi diversi, dello spessore dello stesso atlante geografico. Ecco le misure ottenute:

cm 1,8 mm 18,3 mm 17,9 mm 18,2 mm 18,2 cm 1,1 mm 17,8 mm 18,4

- rappresenta le misure rilevate con altrettante colonnine, disponendole l'una accanto all'altra in ordine crescente di lunghezza;
- valuta (esponendo il ragionamento fatto) se è possibile che vi siano una o più misure non attendibili;
- calcola lo spessore dell'atlante come media delle misure, escludendo eventualmente il valore, o i valori, considerati non attendibili.

Procedimento:

(a) Dopo aver trasformato tutte le misure in mm, mettiamole in ordine crescente.



(b) La misura "11" è talmente distante dalle altre che risulta non attendibile.

(c) Poiché "11" non è attendibile la media è la somma dei restanti valori divisa per il numero dei valori = $\frac{17,8+17,9+18+18,2+18,2+18,3+18,4}{7} = 18,11$

4 Considera l'uguaglianza: $x = a^2 - \frac{b}{c}$

(a) Attribuisce alle lettere a, b, c , i seguenti valori:

$$a = -\frac{1}{2} \quad b = +3 \quad c = -\frac{1}{8} \quad \text{Calcola il valore di } x.$$

(b) Attribuisce alle lettere a e b i seguenti valori: $a = -\frac{2}{3} \quad b = +\frac{1}{5}$

Puoi calcolare il valore di x ? Rispondi giustificando la risposta.

(c) Attribuisce alle lettere x, b, c , i seguenti valori:

$$x = -\frac{1}{8} \quad b = +\frac{1}{2} \quad c = +\frac{4}{3}$$

Calcola il valore di a .

Procedimento:

$$(a) x = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{+3}{-\frac{1}{8}}\right) = \left(+\frac{1}{4}\right) - \left((+3) \times (-8)\right) = +\frac{1}{4} - (-24) = +\frac{1}{4} + 24 = \frac{+1+96}{4} = +\frac{97}{4}$$

(b) No, perché non conosciamo il valore di c .

$$(c) -\frac{1}{8} = a^2 - \left(\frac{+\frac{1}{2}}{+\frac{4}{3}}\right) \quad -\frac{1}{8} = a^2 - \left(\left(+\frac{1}{2}\right) \times \left(+\frac{3}{4}\right)\right) \quad -\frac{1}{8} = a^2 - \left(+\frac{3}{8}\right)$$

Porto a sinistra l'incognita e a destra i termini noti:

$$a^2 = -\frac{1}{8} + \frac{3}{8} = +\frac{2}{8} = +\frac{1}{4} \quad \text{estraggo la radice} \quad a = \sqrt[2]{\frac{1}{4}} = \mp \frac{1}{2}$$