

PROBLEMI

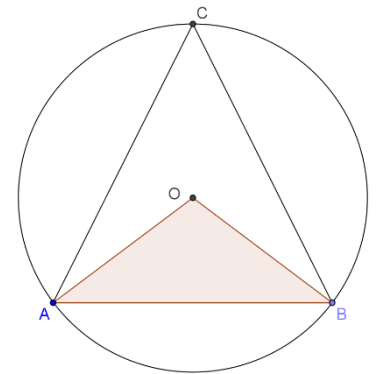
1 Piano cartesiano

Fissando come unità di misura il centimetro (1 cm = unità di misura) rappresenta in un piano cartesiano ortogonale i punti di coordinate note: A(-1; 1), B(6; 1), C(2; 5) e D(-1; 5).

- Unisci, in ordine alfabetico, i punti dati e, infine, il punto D con il punto A. Scrivi il nome della figura ottenuta e calcolane la misura del perimetro e dell’area.
- Supponi di far ruotare di 360° la figura attorno al lato AB. Quale solido ottieni?
- Prolunga i lati BC e AD in modo da trovare graficamente il punto di intersezione. Scrivi le coordinate di questo punto.
- Traccia le rette di equazione $r: x = -1$ e $s: y = -x + 7$. Che cosa puoi osservare?

2 Circonferenza, cerchio e cilindro

Considera la seguente costruzione geometrica dove per ipotesi $OA \cong OB$ e $AC \cong CB$.



- Se l’angolo AOB fosse di 106° quanto misurerebbe l’angolo ACB?
- Come risultano i triangoli ABC e ABO?
- Supponiamo che il raggio misuri 15 cm e che AB sia 24 cm. Calcola la misura della circonferenza e l’area del cerchio.
- Calcola la superficie totale e il volume di un cilindro che ha per base il cerchio dato e che è alto 10 cm.
- Determina il perimetro e l’area del triangolo ABO.

QUESITI con risposta da giustificare

a) Risolvi la seguente equazione intera nell’insieme dei numeri reali e esegui la verifica.

$$2x + 12x + 28 = 6x + 40 + 5x$$

b) Risolvi la seguente equazione intera nell’insieme dei numeri reali.

$$\frac{1-2x}{2} + \frac{4-4x}{10} = \frac{2x-13}{10} - \frac{4x-3}{5}$$

c) Numeri relativi.

Sul conto corrente Anna dispone di 2350 €. Se da questo ogni 15 giorni vengono prelevati 225 €, dopo quanti mesi non vi sarà sul conto più disponibilità per il prelievo e quanto servirebbe aggiungere per rendere possibile un ulteriore prelievo?

d) Percentuale

In un appartamento di 120 m^2 i $\frac{2}{5}$ corrispondono alla zona giorno e $\frac{2}{10}$ ai due bagni ($\frac{1}{10} + \frac{1}{10}$). Calcola l’area della zona notte e che percentuale rappresenta di tutto l’appartamento.

e) Notazione esponenziale

Gli eritrociti sono presenti in numero di $5,5 \cdot 10^6$ per mm^3 . Scrivi per esteso questo valore.

f) Probabilità

Qual è la probabilità che esca lanciando un dado a sei facce non truccato un numero non primo?

Piano cartesiano

Fissando come unità di misura il centimetro (1 cm = unità di misura) rappresenta in un piano cartesiano ortogonale i punti di coordinate note: A(-1; 1), B(6; 1), C(2; 5) e D(-1; 5).

Si ottiene un trapezio rettangolo.

$$AB = |x_B - x_A| = |6 - (-1)| = 7 \text{ cm}$$

$$CD = |x_C - x_D| = |2 - (-1)| = 3 \text{ cm}$$

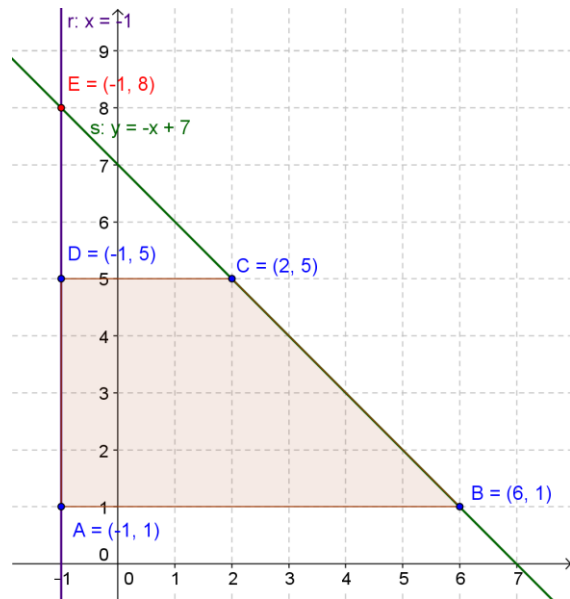
$$AD = |y_D - y_A| = |5 - 1| = 4 \text{ cm}$$

$$BC = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2}$$

$$BC = \sqrt{(6 - 2)^2 + (1 - 5)^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$2p = 7 + 3 + 4 + 4\sqrt{2} = (14 + 4\sqrt{2}) \text{ cm}$$

$$A = \frac{AB + DC}{2} \cdot AD = \frac{7 + 3}{2} \cdot 4 = 20 \text{ cm}^2$$



Facendo ruotare di 360° la figura attorno al lato AB si ottiene un cilindro sormontato da un cono.

L'intersezione dei prolungamenti dei lati BC e AD è in E(-1; 8)

Le rette di equazione $r: x = -1$ e $s: y = -x + 7$ passano per i lati BC e AD.

Le rette si intersecano, quindi, in E(-1; 8).

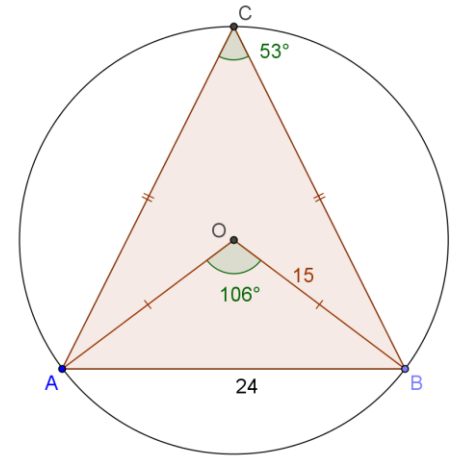
$$\begin{cases} x = -1 \\ y = -x + 7 \end{cases} \begin{cases} x = -1 \\ y = -(-1) + 7 \end{cases} \begin{cases} x = -1 \\ y = 8 \end{cases}$$

Circonferenza e cerchio

Considera la seguente costruzione geometrica in cui $OA \cong OB$ e $AC \cong CB$ (ipotesi).

Se l’angolo al centro AOB è di 106° , l’angolo corrispondente alla circonferenza ACB è la sua metà, ovvero di 53° (**teorema degli angoli al centro e alla circonferenza**).

I due triangoli ABO e ABC sono per ipotesi triangoli **isosceli**, uno acutangolo (ABC) e uno ottusangolo (ABO).



Circonferenza e cerchio

$$C = 2\pi r = 2\pi 15 = 30\pi \text{ cm}$$

$$A = \pi r^2 = \pi 15^2 = 225\pi \text{ cm}^2$$

Cilindro

$$At = 2 \cdot Ab + Al = 2 \cdot 225\pi + 30\pi \cdot 10 = 450\pi + 300\pi = 750\pi \text{ cm}^2$$

$$V = Ab \cdot h = 225\pi \cdot 10 = 2250\pi \text{ cm}^3$$

Triangolo ABO

$$OH = \sqrt{r^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \sqrt{15^2 - 12^2} = \sqrt{81} = 9 \text{ cm}$$

$$A(ABO) = \frac{24 \cdot 9}{2} = 108 \text{ cm}^2$$

$$2p(ABO) = 2 \cdot AO + AB = 2 \cdot 15 + 24 = 54 \text{ cm}$$

$$2x + 12x + 28 = 6x + 40 + 5x$$

$$2x + 12x - 6x - 5x = 40 - 28$$

$$3x = 12$$

$$x = 12/3$$

$$x = 4$$

$$2(4) + 12(4) + 28 = 6(4) + 40 + 5(4)$$

$$8 + 48 + 28 = 24 + 40 + 20$$

$$84 = 84$$

$$\frac{1-2x}{2} + \frac{4-4x}{10} = \frac{2x-13}{10} - \frac{4x-3}{5}$$

$$5 - 10x + 4 - 4x = 2x - 13 - 8x + 6$$

$$8x - 10x - 4x - 2x = -13 + 6 - 5 - 4$$

$$-8x = -16$$

$$8x = 16$$

$$x = 2$$

$$\frac{1-4}{2} + \frac{4-8}{10} = \frac{4-13}{10} - \frac{8-3}{5}$$

$$-\frac{3}{2} - \frac{4}{10} = -\frac{9}{10} - \frac{5}{5}$$

$$\frac{-15-4}{10} = \frac{-9-10}{10} \rightarrow -\frac{19}{10} = -\frac{19}{10}$$

Numeri relativi.

Sul conto corrente Anna dispone di 2350 €. Se da questo ogni 15 giorni vengono prelevati 225 €, dopo quanti mesi non vi sarà sul conto più disponibilità per il prelievo e quanto servirebbe aggiungere per rendere possibile un ulteriore prelievo?

A 10 prelievi corrispondono a 2250 € e ne restano 100 € sul conto (2350-2250=100).

Sono quindi 5 mesi (10/2=5 mesi).

Per un ulteriore prelievo (5 mesi e mezzo) serve aggiungere 125 € (225-100).

Percentuale

In un appartamento di 120 m^2 i $\frac{2}{5}$ corrispondono alla zona giorno e $\frac{2}{10}$ ai due bagni ($\frac{1}{10} + \frac{1}{10}$). Calcola l’area della zona notte e che percentuale rappresenta di tutto l’appartamento.

$$1 - \left(\frac{2}{5} + \frac{2}{10}\right) = 1 - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{5}\right) = \frac{2}{5} \rightarrow \frac{2}{5} = \frac{4}{10} = 40\%$$

$$120 \cdot \frac{4}{10} = 48 \text{ m}^2 \text{ per l'area notte}$$

Notazione esponenziale

Gli eritrociti sono presenti in numero di $5,5 \cdot 10^6$ per mm^3 . Scrivi per esteso questo valore.

10^6 sono milioni $\rightarrow 5,5 \cdot 1.000.000 = 5.500.000$ eritrociti

Probabilità

Qual è la probabilità che esca lanciando un dado a sei facce non truccato un numero non primo?

1, **2**, **3**, 4, **5**, 6 (NB il numero 1 non è un numero primo)

$$p(\text{non primo}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 50\%$$