

I grafici

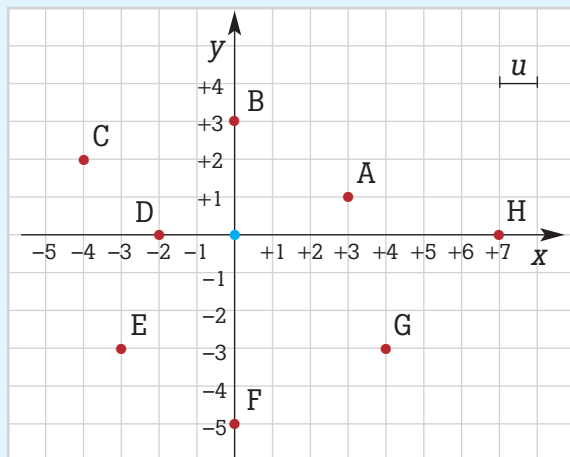
- Il piano cartesiano
- Le tabelle e i grafici

Il piano cartesiano

1 Stabilisci se le seguenti affermazioni sono vere o false.

- a V F** Il punto $P(-2, -6)$ è posizionato nel quarto quadrante.
- b V F** Tutti i punti che appartengono all'asse delle ascisse hanno ascissa nulla.
- c V F** L'asse delle ordinate è l'asse verticale del riferimento cartesiano.
- d V F** Su un piano cartesiano un punto è individuato da una coppia ordinata di numeri.
- e V F** Su un piano cartesiano si possono rappresentare solo punti aventi per coordinate dei numeri interi.
- f V F** In un sistema di riferimento cartesiano solo i punti appartenenti al secondo quadrante hanno ascissa negativa.
- a F** Perché se le coordinate sono entrambe negative, il punto è posizionato nel terzo quadrante. I punti del quarto quadrante hanno invece la prima coordinata (ascissa) positiva e la seconda (ordinata) negativa.
- b F** Perché l'ascissa nulla è caratteristica dei punti che appartengono all'asse delle ordinate.
- c V** L'asse y è l'asse delle ordinate (asse verticale), l'asse x è l'asse delle ascisse (asse orizzontale). Ad esempio, il punto di ascissa nulla $P(0, 3)$ è il punto sull'asse delle ordinate la cui distanza dall'origine O del sistema di riferimento cartesiano è uguale a 3 rispetto all'unità di misura fissata.
- d V** Solo assegnando nell'ordine l'ascissa e l'ordinata è possibile posizionare il punto sul piano cartesiano.
- e F** Le coordinate di un punto, cioè l'ascissa e l'ordinata, possono essere numeri interi o razionali, l'importante è scegliere un'opportuna unità di misura. Ad esempio se devo rappresentare il punto $P(5/2, 3/2)$ è sufficiente assumere come unità di misura 2 quadretti. Contando 5 quadretti sulle ascisse e salendo di 3 sulle ordinate si individua il punto P .
- f F** I punti aventi ascissa negativa possono trovarsi nel secondo o nel terzo quadrante: solo conoscendo la loro ordinata è possibile stabilire a quale quadrante appartengono. Se l'ordinata è positiva appartengono al secondo quadrante, se è negativa appartengono al terzo quadrante.

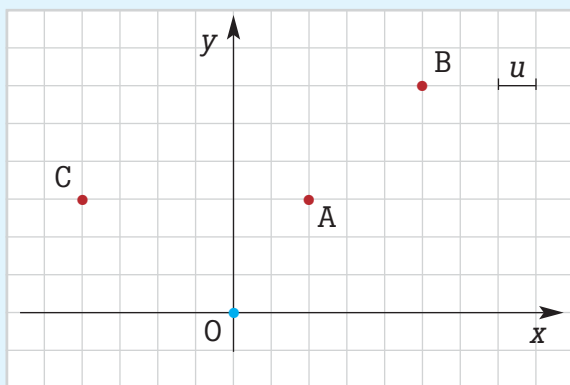
2 Osserva il grafico e determina le coordinate dei punti rappresentati sul piano cartesiano.



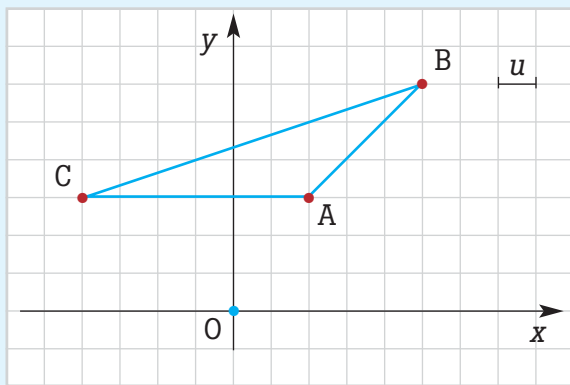
- Per determinare le coordinate del punto A conto 3 quadretti a destra dell'origine sull'asse delle ascisse e 1 quadretto verso l'alto sull'asse delle ordinate: le coordinate sono $A(3, 2)$.
- Per determinare le coordinate del punto B è sufficiente partire dall'origine e contare 3 quadretti verso l'alto sull'asse delle ordinate: $B(0, 3)$. Ogni punto appartenente all'asse delle ordinate ha ascissa nulla.

- Per determinare le coordinate del punto C contiamo 4 quadretti a sinistra dell'origine sull'asse delle ascisse e 2 quadretti verso l'alto sull'asse delle ordinate: le coordinate sono $C(-4, 2)$.
- Per determinare le coordinate del punto D è sufficiente partire dall'origine e contare 2 quadretti sull'asse delle ascisse verso sinistra: $D(-2, 0)$. Ogni punto appartenente all'asse delle ascisse ha ordinata nulla.
- Per determinare le coordinate del punto E contiamo 3 quadretti a sinistra dell'origine sull'asse delle ascisse e 3 quadretti verso il basso sull'asse delle ordinate: le coordinate sono $E(-3, -3)$.
- Per determinare le coordinate del punto F è sufficiente partire dall'origine e contare 5 quadretti verso il basso sull'asse delle ordinate: $F(0, -5)$. Ogni punto appartenente all'asse delle ordinate ha ascissa nulla.
- Per determinare le coordinate del punto G contiamo 4 quadretti a destra dell'origine sull'asse delle ascisse e 3 quadretti verso il basso sull'asse delle ordinate: le coordinate sono $G(4, -3)$.
- Per determinare le coordinate del punto H è sufficiente partire dall'origine e contare 7 quadretti sull'asse delle ascisse verso destra: $H(7, 0)$. Ogni punto appartenente all'asse delle ascisse ha ordinata nulla.

3 Rappresenta sul piano cartesiano i punti $A(2, 3)$, $B(5, 6)$, $C(-4, 3)$ e uniscili. Cosa ottieni?



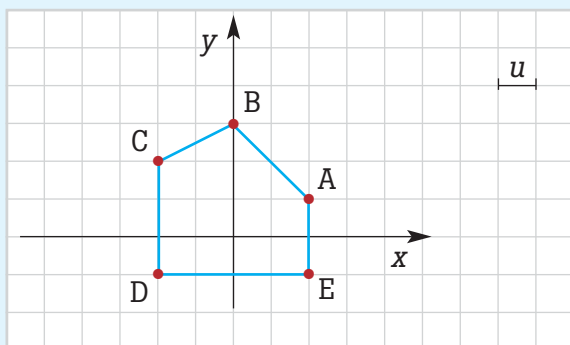
Fissiamo l'unità di misura (1 quadretto) e disegniamo gli assi cartesiani perpendicolari e l'origine O. Posizioniamo ora i punti dati.



- $A(2, 3)$: le coordinate sono entrambe positive, quindi a partire dall'origine contiamo verso destra sull'asse delle ascisse 2 unità di misura e verso l'alto 3 unità di misura.
- $B(5, 6)$: le coordinate sono entrambe positive, quindi a partire dall'origine contiamo verso destra sull'asse delle ascisse 5 unità di misura e verso l'alto 6 unità di misura.
- $C(-4, 3)$: l'ascissa è negativa e l'ordinata positiva, quindi a partire dall'origine contiamo verso sinistra sull'asse delle ascisse 4 unità di misura e verso l'alto 3 unità di misura.

Congiungendo i tre punti A, B, C si ottiene un triangolo ottusangolo in A.

4 Scrivi le coordinate dei vertici della figura rappresentata sul seguente piano cartesiano.




Ricorda:

	1° QUADRANTE	2° QUADRANTE	3° QUADRANTE	4° QUADRANTE
x	+	-	-	+
y	+	+	-	-

$A(2, 1)$ $B(0, 3)$ $C(-2, +2)$ $D(-2, -1)$ $E(2, -1)$

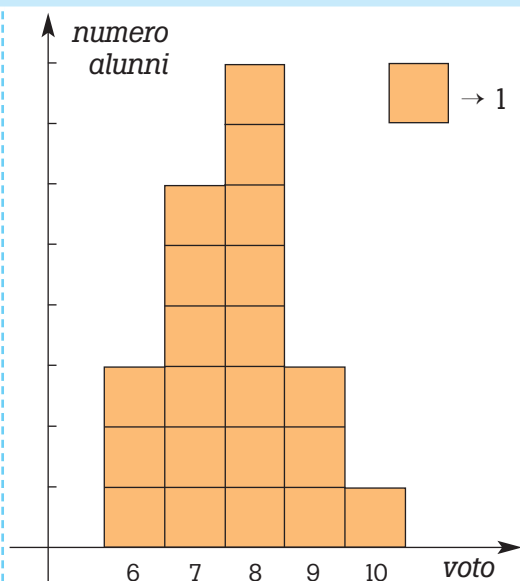
Le tabelle e i grafici

5 Stabilisci se le seguenti affermazioni sono vere o false.

- a V F** Istogramma è sinonimo di areogramma.
- b V F** Il grafico cartesiano si usa solo per rappresentare le funzioni matematiche.
- c V F** Nell'ideogramma si usano disegni rappresentativi dei dati in esame.
- d V F** In un istogramma l'unità di misura è sempre il quadrato.
- e V F** Negli ideogrammi ogni simbolo grafico rappresenta una quantità unitaria.
- f V F** Se il simbolo  rappresenta 10 000 litri di vino prodotti da una azienda vinicola, 5000 litri di vino si rappresentano con mezza bottiglia.

- a F** Infatti l'istogramma è un grafico a colonne, mentre l'areogramma è un grafico a torta.
- b F** È possibile usare il grafico cartesiano anche per le funzioni empiriche: ad esempio, per rappresentare l'andamento della temperatura rilevata alle varie ore del giorno. Ricorda che una funzione matematica è esprimibile con una formula, mentre una funzione empirica richiede una tabella in cui siano riportati i dati osservati.
- c V** Perché la grafica deve dare immediatamente l'idea qualitativa e quantitativa della situazione esaminata; ad esempio si può utilizzare l'immagine di un grappolo d'uva per rappresentare l'andamento del raccolto viticolo.
- d F** Le basi delle colonne che costituiscono un istogramma devono essere uguali, ma l'unità di misura per la loro lunghezza può essere presa a piacere.
- e F** Il simbolo può rappresentare un solo oggetto o più oggetti, è necessario però indicarlo nel grafico.
- f V** In questo caso la rappresentazione con ideogrammi è valida. Sarebbe più complicato rappresentare 2800 litri perché il disegno non sarebbe preciso quindi bisognerebbe ricorrere ad un'altra rappresentazione grafica.

6 Osserva il grafico relativo ai risultati finali riportati dagli alunni della 3^a B nell'esame di licenza e rispondi alle domande.



- a** I quadretti totali presenti nell'istogramma sono 21; il quadretto, unità di misura, rappresenta un alunno, quindi la classe 3^a B è formata da 21 alunni.
- b** Sulla colonna del 7 ci sono 6 quadretti, quindi gli alunni che hanno ottenuto il voto 7 sono 6.
- c** Gli alunni che hanno ottenuto un voto inferiore a 9 sono la somma degli alunni che hanno ottenuto il voto 6 (3 alunni), 7 (6 alunni) e 8 (8 alunni), quindi sono $3 + 6 + 8 = 17$.
- d** Gli alunni che hanno ottenuto un voto superiore a 8 sono la somma degli alunni che hanno ottenuto il voto 9 (3 alunni) e 10 (1 alunno), quindi sono $3 + 1 = 4$.

- a** Quanti ragazzi hanno sostenuto l'esame di licenza media?
- b** Quanti alunni hanno ottenuto il voto 7?
- c** Quanti alunni della 3^a B non hanno superato il voto 9?
- d** Quanti alunni hanno ottenuto un voto superiore a 8?

7 Nella tabella è riportata la produzione annuale di frumento in alcune nazioni. Osserva i dati della tabella e rispondi alle domande.

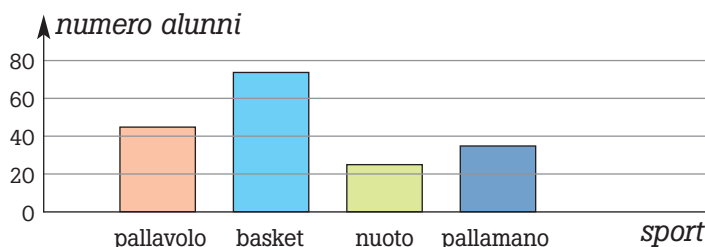
NAZIONE	Regno Unito	Germania	Italia	Turchia	Spagna	Grecia
PRODUZIONE MILIONI DI QUINTALI	80	85	90	60	70	45

- a** Quanto frumento ha prodotto l'Italia?
b Quanto frumento ha prodotto la Spagna?
c Quale nazione ha avuto la maggior produzione?
d Quale nazione ha avuto la minor produzione?
e Quale è stata la produzione complessiva di Italia, Germania e Grecia?
- a** In tabella si legge che il numero relativo a ogni nazione rappresenta i milioni di quintali di frumento prodotti in un determinato anno. Per trovare la produzione di frumento dell'Italia è quindi sufficiente moltiplicare 1000000 q per il numero 90, per cui si ottiene 90000000 q.
b Ragionando come al punto **a**, si ottiene 70000000 q.
c Per rispondere alla domanda è sufficiente osservare che 90 è il numero maggiore presente in tabella, corrispondente all'Italia.
d Per rispondere alla domanda è sufficiente osservare che 45 è il numero minore presente in tabella, corrispondente alla Grecia.
e Per rispondere alla domanda calcoliamo la somma:
 $90 + 85 + 45 = 220$, quindi otteniamo:
 $220 \times 1000000 \text{ q} = 220000000 \text{ q}$.

8 Nella seguente tabella è riportato il numero dei partecipanti a diversi sport in una scuola cittadina. Rappresenta i dati con il grafico che ritieni più opportuno.

SPORT	pallavolo	basket	nuoto	pallamano
NUMERO ALUNNI	45	73	25	35

Un grafico appropriato potrebbe essere l'istogramma in figura.



9 Un negozio di dischi ha venduto, nel corso del 2009, il 30% di CD di musica rock, il 15% di CD di musica classica, il 15% di CD di musica jazz e il 40% di musica pop. Rappresenta i dati con un areogramma.

Per calcolare l'ampiezza dei settori in cui il cerchio viene diviso, è necessario applicare la seguente formula.

$$\alpha = \frac{\% \text{ rock} \cdot 360^\circ}{100} = \frac{30 \cdot 360^\circ}{100} = 108^\circ$$

$$\alpha = \frac{\% \text{ classica} \cdot 360^\circ}{100} = \frac{15 \cdot 360^\circ}{100} = 54^\circ$$

$$\alpha = \frac{\% \text{ jazz} \cdot 360^\circ}{100} = \frac{15 \cdot 360^\circ}{100} = 54^\circ$$

$$\alpha = \frac{\% \text{ pop} \cdot 360^\circ}{100} = \frac{40 \cdot 360^\circ}{100} = 144^\circ$$

Verifichiamo che la somma dei 4 settori corrisponde al totale della torta: $108^\circ + 54^\circ + 54^\circ + 144^\circ = 360^\circ$

Con l'aiuto del goniometro tracciamo i settori aventi l'ampiezza calcolata.

