

Rappresentazione e risoluzione di semplici problemi

Certamente hai imparato a risolvere i problemi di matematica usando i dati e i numeri. Ora vediamo come risolvere semplici problemi usando un **diagramma**, ovvero una **rappresentazione grafica di dati** che descrive una situazione in modo chiaro e comprensibile. Abbiamo detto che a seconda dei dati inseriti ci sono diversi tipi di diagrammi, scopriamo insieme quali sono e come utilizzarli.

Il diagramma cartesiano

Il diagramma più conosciuto è il **diagramma cartesiano**, che ha le seguenti caratteristiche:

- è formato da due rette, quella delle **x (orizzontale)** e quella delle **y (verticale)**;
- le due rette si incrociano nel punto **O** che rappresenta l'**origine**;
- le due rette, incrociandosi, formano quattro angoli retti e quattro **quadrati** o **quadranti** (I quadrante, II quadrante, III quadrante e IV quadrante);
- per potersi muovere più rapidamente al suo interno, è spesso costruito su uno sfondo a quadretti;
- in ogni quadrante si può individuare la posizione di un punto mediante **due coordinate** (simile al gioco della battaglia navale). Per esempio: il punto **A** si indica nel primo quadrante con **A (1, 6)**; significa che le coordinate sono **1** sull'asse orizzontale delle **x** e **6** sull'asse verticale delle **y**.



RISPONDI CON I TUOI COMPAGNI

Osservate il diagramma cartesiano e rispondete alle seguenti domande:

1. Quanti sono i quadranti?
2. In che quadrante si trova il punto A? Quali sono le sue coordinate?

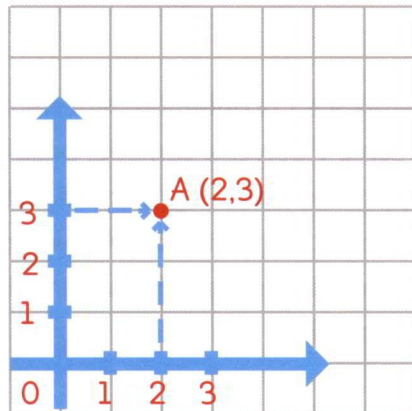
3. In che quadrante si trova il punto B? Quali sono le sue coordinate?

4. Tracciate le coordinate e disegnate sul diagramma i punti:

- I quadrante: C (4, 4)
- II quadrante: D (4, 4)
- III quadrante: E (4, 4)
- IV quadrante: F (4, 4)

Unite i punti; quale figura geometrica avete ottenuto?

La posizione di un punto (il pallino rosso, A) è nell'incontro tra due segmenti che partono dai due assi (x, y).



POST IT

Diagramma cartesiano: È formato dall'incrocio degli assi cartesiani, tra loro perpendicolari. Con la lettera x si indica l'asse orizzontale delle ascisse. Con la lettera y si indica l'asse verticale delle ordinate.

I diagrammi cartesiani si usano per rappresentare dati di vario tipo, non solo matematici e informatici: in geografia, gli assi cartesiani corrispondono ai **paralleli (ascisse)** e ai **meridiani (ordinate)** e grazie alle coordinate è possibile individuare con precisione in che posizione dello spazio terrestre ci si trova.

Diagrammi descrittivi

Possiamo tracciare in modo ulteriormente semplificato lo schema che rappresenta le fasi di **input (dati in entrata)** e **output (dati in uscita)** relative alla sequenza delle fasi di funzionamento del computer. Utilizziamo il seguente diagramma:



- Si inseriscono nel computer i dati da elaborare (fase di input);
- Il computer elabora i dati inseriti (fase di elaborazione);
- Il computer restituisce i dati elaborati sotto forma di informazioni (fase di output).

Diagrammi di questo tipo sono chiamati **descrittivi**, perché "descrivono" (rappresentano) un processo, in questo caso il funzionamento di un computer. Sono quindi utilizzati per rappresentare le fasi di funzionamento di una "macchina".

Ci sono altri tipi di diagramma che permettono di capire e risolvere un problema che richiede dei calcoli: questi diagrammi si chiamano **macchine di calcolo**.

POST IT

Fasi di funzionamento di un computer:

Le fasi sono tre

- fase input;
- fase elaborazione;
- fase output.

Diagramma descrittivo:

È un diagramma che descrive, nel senso che rappresenta un processo lineare, che non necessita di eseguire calcoli o istruzioni.

Macchine di calcolo

Ora scopriamo come funziona una macchina di calcolo e in che modo puoi utilizzarla. Facciamo un semplice esempio:

Marta ha 5 matite colorate; Chiara ne ha 8. Marta regala tutte le sue matite colorate a Chiara. Quante matite avrà alla fine Chiara?

Analizziamo il problema come farebbe il computer.

Dato 1: Marta ha 5 matite - **DATO IN INPUT**

Dato 2: Chiara ha 8 matite - **DATO IN INPUT**

Dato 3 (da calcolare): Marta regala a Chiara le sue matite - **ELABORAZIONE**

Dato 4: quante matite avrà in tutto Chiara - **DATO DI OUTPUT**

Per rappresentare questa situazione possiamo utilizzare questo tipo di diagramma:



RISPONDI CON I TUOI COMPAGNI

Per comprendere come funzionano le macchine di calcolo, è utile esercitarsi in classe con queste semplici espressioni numeriche (il simbolo \times indica una moltiplicazione).

1. A quale valore corrisponde la X? $3 \times 3 + X = 20$

- 17
- 11
- 6

2. A quale valore corrisponde la X? $(7 - 2) \times X = 25$

- 13
- 8
- 5

Vediamo come risolvere un problema utilizzando la macchina di calcolo.

A questo punto siamo pronti per risolvere insieme un problema utilizzando la macchina di calcolo:

Paolo acquista dal cartolaio 3 libri che costano 5 euro ciascuno. Paga con una banconota da 20 euro. Quanto avrà di resto dal negoziante?

Proviamo ad analizzare il problema come farebbe il computer.

Dato 1: Paolo acquista 3 libri - **DATO IN INPUT**

Dato 2: ogni libro costa 5 euro - **DATO IN INPUT**

Dato 3: Paolo paga con una banconota da 20 euro - **DATO IN INPUT**

Dato 4 (da calcolare): quanto costano i libri - **ELABORAZIONE**

Dato 5 (da calcolare): viene calcolato il resto dal negoziante - **ELABORAZIONE**

Dato 6 (da calcolare): viene visualizzato il risultato - **DATO DI OUTPUT**

Questo diagramma rappresenta come risolvere il problema:



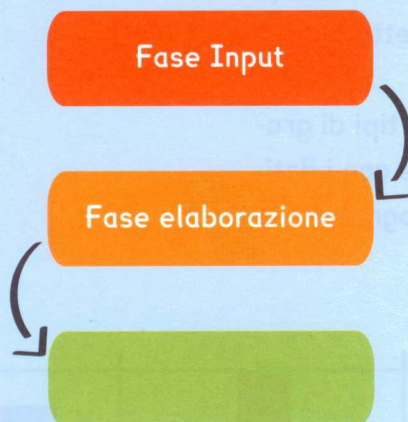
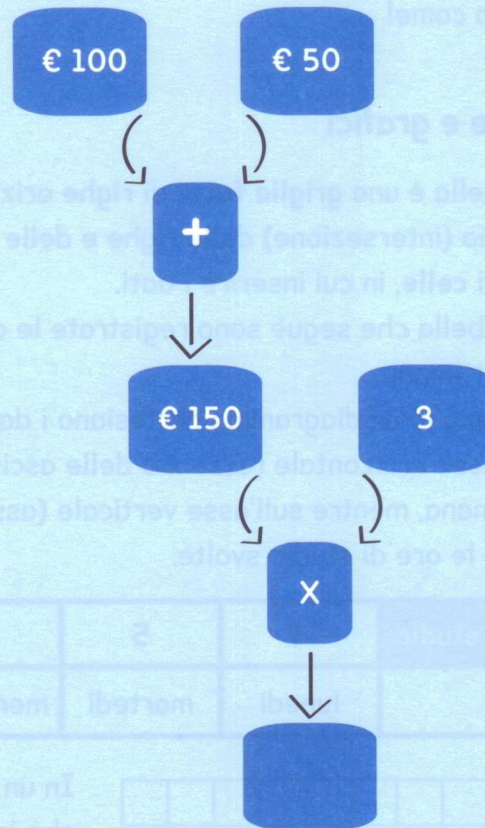
RISPONDI CON I TUOI COMPAGNI

Inventa un problema e risolvillo insieme ai compagni utilizzando una macchina di calcolo.

1. Inventate in classe un semplice problema.
2. Alla lavagna, o alla LIM, analizzate il problema come farebbe il computer. Quali sono le fasi del diagramma? Quali sono le fasi che si ripetono più volte? Spiegatele bene.
3. Disegnate la macchina di calcolo per risolvere il problema.
4. Ricopiate la macchina di calcolo sul quaderno ed evidenziate le forme che hanno lo stesso significato con lo stesso colore.
5. Inventate un titolo divertente per la vostra macchina di calcolo.
6. Infine, rispondete a questa domanda: "La macchina di calcolo che avete creato potrebbe essere utile per risolvere altri problemi?"

Rappresentazione e risoluzione di semplici problemi

- Che cos'è un diagramma?
 - È la rappresentazione numerica di una data situazione
 - È la rappresentazione grafica di una data situazione
 - È un sistema di classificazione delle informazioni
- Come si chiamano le componenti di un "diagramma cartesiano"?
 - "Rette" cartesiane
 - "Quadranti" cartesiani
 - "Assi" cartesiani
- A cosa corrispondono, in geografia, gli assi cartesiani?
 - Corrispondono ai punti cardinali
 - Corrispondono ai due poli
 - Corrispondono ai paralleli e ai meridiani
- Osserva il seguente diagramma: come si chiama la fase mancante?
- Osserva il diagramma: che numero bisogna scrivere nel blocco finale?



**Alleniamoci
per l'esame!**

