

Rappresentare i dati con un grafico cartesiano

Prerequisiti

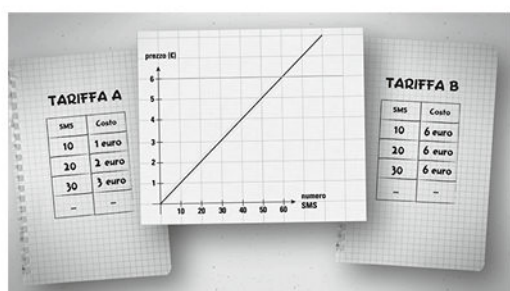
- Conoscere la struttura del piano cartesiano.
- Saper rappresentare punti sul piano cartesiano.
- Saper leggere le coordinate di un punto rappresentato sul piano cartesiano.
- Saper riconoscere una retta nel piano cartesiano.

Scopo

La strategia di rappresentazione di dati nel piano cartesiano ha moltissime applicazioni nell'ambito delle scienze. È importante che gli studenti inizino ad acquisire familiarità con questa tecnica fin dalla scuola secondaria di primo grado. Lo studio delle curve nel piano cartesiano, e in generale quello della geometria analitica, trovano immediata applicazione nell'ambito delle scienze fisiche, chimiche e naturali. Queste tematiche vengono poi sviluppate e approfondite nel corso dei successivi anni di studio.

Il problema proposto nel video chiede di stabilire un confronto tra i piani tariffari per SMS di due differenti compagnie telefoniche. La prima tariffa è di 10 centesimi per messaggio, la seconda è costituita dal pagamento forfettario di 6 euro alla settimana per un numero illimitato di messaggi.

Rappresentando su un piano cartesiano le due tariffe è possibile leggere direttamente dal grafico quali sono le condizioni che rendono vantaggioso l'uno o l'altro piano tariffario.



Il primo risulta più vantaggioso se si inviano meno di 60 messaggi a settimana, il secondo se se ne inviano di più.

Visualizzazione operativa: qualche proposta

Dopo aver mostrato una volta il video senza interruzioni, proponete un'analisi sommaria del problema.

«Quali sono le due variabili considerate nel problema? Qual è la variabile dipendente? Qual è la variabile indipendente?»

Può essere utili rivedere nei dettagli la costruzione delle tabelle dei dati, ovvero ricostruirle in classe insieme ai ragazzi.

Soffermandosi poi sulla costruzione dei grafici, si può chiedere di fare un confronto tra la disposizione dei dati nelle tabelle e quella nel piano cartesiano.

«Secondo voi, quale delle due rappresentazioni è più efficace per trovare la soluzione al problema?»

Approfondimenti

Potenziare questo tipo di strategia può essere una buona occasione per fare qualche osservazione sulle rette nel piano cartesiano, in particolare sulla loro inclinazione.

Quello che si può far osservare, senza entrare in dettagli troppo complessi, è che al variare della crescita dei dati varia l'inclinazione della retta. Si possono proporre, per esempio, due tabelle come quelle che seguono e chiedere, prima ancora di costruire il grafico, quale delle due rette è più inclinata.

Mettendo in relazione grafici nel piano cartesiano e tabelle di dati corrispondenti si possono fare diverse osservazioni.

Innanzitutto si può far notare che tipo di dati corrispondono una retta orizzontale, e quali a una retta verticale.

Successivamente si possono trattare le rette che hanno inclinazione negativa, provando a chiedere ai ragazzi cosa si possono aspettare da dati che, rappresentati su un piano cartesiano, corrispondono a una retta inclinata negativamente.

x	y
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50

x	y
1	30
2	60
3	90
4	120
5	150

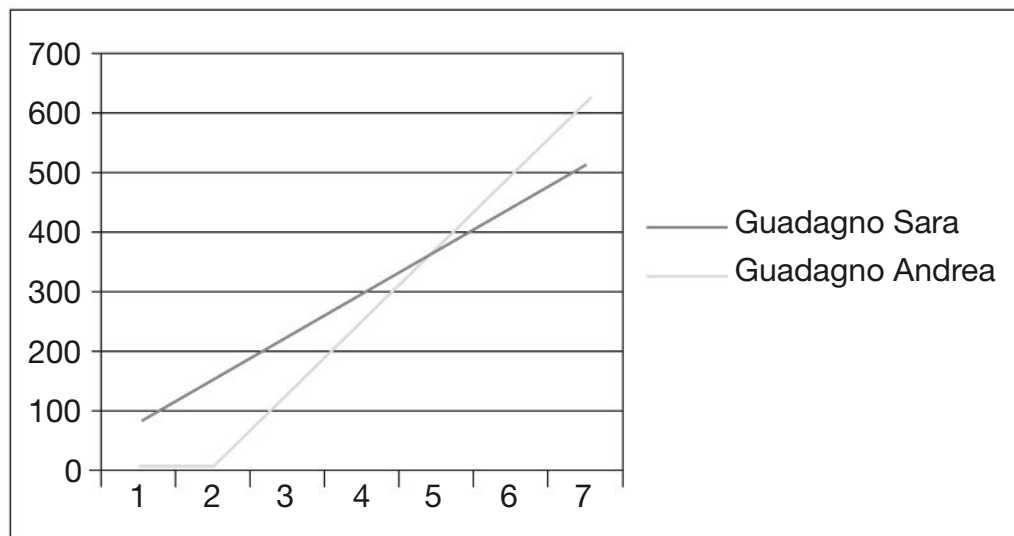
Struttura del video	Tempo
testo del problema	1:09
rappresentazione della tariffa A	1:41
rappresentazione della tariffa B	2:01
confronto tra le tariffe	2:16

Altri problemi

1. Sara e Andrea vogliono mettere da parte abbastanza denaro per fare un bel viaggio durante la prossima estate. Si mettono d'accordo e decidono che ognuno di loro deve avere a disposizione 500 euro. Sara decide di lavorare nel bar di suo zio nel weekend: guadagna 75 euro a settimana. Andrea aiuterà suo fratello in pasticceria, ma è costretto a cominciare due settimane più tardi di Sara per motivi di studio. Il suo compenso è di 125 euro a settimana. Chi riesce a raggiungere per primo la cifra di 500 euro?

Sara	
N. di sett. Asse x	Guadagno Asse y
1	75
2	150
3	225
4	300
...	...

Andrea	
N. di sett. Asse x	Guadagno Asse y
1	0
2	0
3	125
4	250
5	375
...	...



Prerequisiti

- Conoscere la struttura del piano cartesiano.
- Saper rappresentare punti sul piano cartesiano.
- Saper leggere le coordinate di un punto rappresentato sul piano cartesiano.
- Saper riconoscere una retta nel piano cartesiano.

Commenti e soluzione

L'analisi del testo del problema permette di identificare le due variabili del problema che devono essere rappresentate sugli assi cartesiani: la variabile indipendente è il numero di settimane (asse delle ascisse), la variabile dipendente è la quantità di denaro guadagnata (asse delle ordinate).

Si passa poi alla costruzione delle tabelle che permettono di tracciare i punti sul piano cartesiano.

A differenza del problema rappresentato nel video, una delle due curve corrisponde a una spezzata costituita da due intervalli di retta.

Dal grafico si può osservare che è Andrea il primo a riuscire a raggiungere il guadagno di 500 euro.