

L'importanza dei grafici nell'arte

Connessione dell'attività con l'arte

I grafici possono essere utilizzati per presentare dati provenienti da diverse aree della vita quotidiana. Inoltre, i grafici sono utilizzati anche nell'arte. Un'opera di grande fascino è quella dell'artista e scienziata Jill Pelto, che utilizza i grafici nelle sue opere. Uno dei primi a occuparsi di grafici e diagrammi fu William Playfair. Era un economista e ingegnere scozzese, che servì la Gran Bretagna come agente segreto nella guerra con la Francia. Rappresentò i suoi dati con grafici a linee, a torta e a barre.

Collegamento con i programmi scolastici

Funzioni/ Leggere un grafico

[Indicazioni del Miur](#)

Occorrente

- un computer collegato a Internet
- una penna,
- fogli

Durata dell'attività: 45 minuti

Descrizione dell'attività

Un grafico e un diagramma hanno significati diversi in matematica. Esiste anche una particolare branca della matematica chiamata teoria dei grafi. Questa studia i grafici come insiemi di punti e le connessioni tra di essi. Il termine grafico può essere utilizzato anche per visualizzare i dati. In questa attività ci concentreremo maggiormente sulla lettura di grafici di funzioni.

Attraverso le attività, gli alunni impareranno a leggere i singoli dati del grafico. Alla fine saranno anche in grado di analizzare il grafico nel suo complesso.

Obiettivi d'apprendimento

Al termine dell'attività, le e gli studenti saranno in grado di:

- conoscere le basi della lettura di diversi grafici e la comprensione delle informazioni.
- analizzare e commentare vari grafici e diagrammi.

Istruzioni

Step 1 – Fase motivazionale

Spiega agli/le alunni/e:

In matematica si usano spesso i grafici quando si vogliono visualizzare alcuni dati. Con i grafici possiamo mostrare i dati in modo molto più trasparente, ma questo ha senso solo se il destinatario ha le conoscenze necessarie per leggere i grafici.

Jill Pelto è un'artista che presenta ricerche e dati scientifici nelle sue opere. Le piace particolarmente includere temi ambientali importanti come l'innalzamento del livello del mare, lo scioglimento dei ghiacciai e l'aumento dell'uso di fonti di energia rinnovabili. Nelle sue opere d'arte presenta questi dati con l'aiuto di grafici.

Date un'occhiata ad alcuni dei suoi lavori: <https://www.jillpelto.com/gallery>.

Problemi di ogni giorno

Spiega:

I matematici e altri usano i grafici, che mostrano le funzioni di dipendenza di due variabili, dove una è dipendente e l'altra è indipendente. Esempi di grafici di questo tipo tratti dalla vita quotidiana sono il numero di abitanti nel corso degli anni, il prezzo della benzina negli ultimi mesi, la popolazione di varie specie animali nel corso del tempo, l'aumento della temperatura media negli ultimi anni e molti altri.

Domanda:

Cosa si evince dal grafico sottostante?

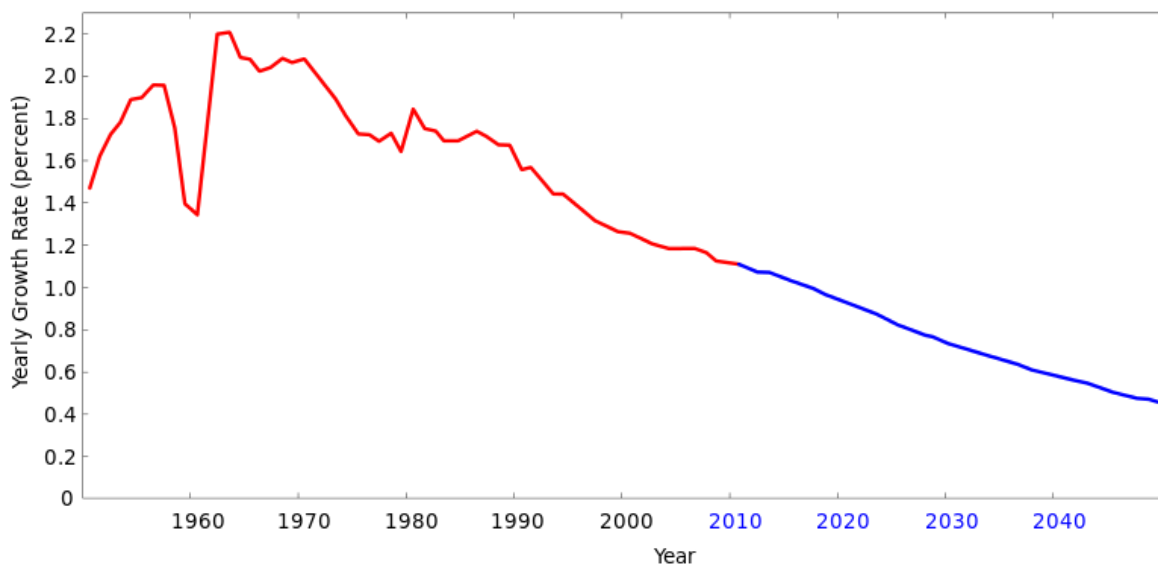


Immagine 1: Grafico

titolo: Tasso di crescita della popolazione mondiale 1950-2050

*fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:World_population_growth_rate_1950%E2%80%932050.svg
gratuito per uso commerciale*

Domanda:

Rivedere quanto appreso sul sistema di coordinate e sui grafici utilizzando la tabella.

Step 2 – Fase investigativa

Task 1

Domanda:

Cosa notate osservando il grafico della figura 1?

Spiega:

Quando vediamo il grafico, notiamo subito che ci sono nuove etichette sul grafico e che gli assi non si chiamano più x e y. Come sono etichettati gli assi?

Abbiamo invece gli anni sull'ascissa e il tasso di crescita annuale (percentuale) sull'ordinata. A parte questo, il grafico è costruito in modo simile ai grafici che abbiamo disegnato, solo che la forma del grafico è un po' insolita. Determineremo di seguito cosa significa e quali dati possono essere letti dal grafico.

Task 2 – Leggere un grafico

Spiega:

Il passo più importante che abbiamo già fatto è quello di determinare quale asse rappresenta quale variabile. In questo caso, abbiamo scoperto che la variabile indipendente è il tempo, espresso in anni, e la variabile dipendente è la crescita della popolazione, espressa in percentuale. Poiché abbiamo visto che il grafico è stato realizzato anche per gli anni futuri, possiamo concludere che la parte rossa del grafico deriva da dati già noti, mentre la parte blu è una previsione per gli anni a venire.

Domanda:

È corretto? Dai grafici possiamo già leggere le coordinate dei punti. Qual è stata la percentuale di crescita della popolazione nel 1980?

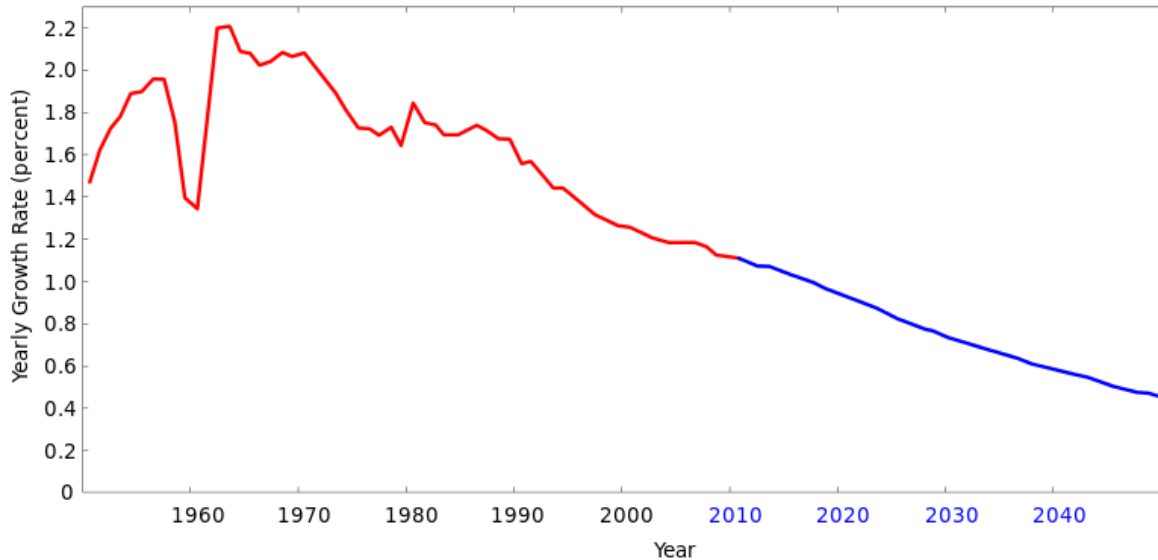


Figura 2: Grafico

titolo: Tasso di crescita della popolazione mondiale 1950-2050

fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:World_population_growth_rate_1950%E2%80%932050.svg
gratuito per uso commerciale

Spiega:

Cosa dobbiamo fare? Innanzitutto, ci aiutiamo con la griglia. Se la griglia non è disegnata, dobbiamo disegnare noi stessi i rettangoli. Stampate il grafico della figura 1 per svolgere questa parte dell'attività in modo più accurato. Disegnare quindi un rettangolo sull'asse delle ascisse attraverso l'anno 1980. Trovare il punto in cui questa linea perpendicolare interseca il grafico e tracciare una linea perpendicolare sull'asse delle ordinate. Nel punto in cui la linea perpendicolare interseca l'ordinata, leggete i dati. I dati indicano che la crescita della popolazione nel 1980 è stata dell'1,8%.

Oltre ai singoli punti, il grafico può essere trattato in modo più olistico. Ad esempio, spesso siamo interessati a quali parti del grafico della funzione aumentano, in quali parti diminuiscono e dove sono costanti. Se il grafico è crescente o decrescente sull'intero intervallo, si dice che è monotono.

Un grafico si dice che aumenta se una variabile aumenta, il che influisce sull'aumento dell'altra variabile. Se una variabile aumenta e l'altra diminuisce, il grafico scende.

Analizziamo il nostro grafico: All'inizio della registrazione dei dati, il numero di abitanti è aumentato, tranne dal 1960 al 1962, quando la crescita della popolazione è diminuita notevolmente. In seguito è cresciuto enormemente fino al 1965, quando ha iniziato a diminuire. Il grafico del numero di abitanti in funzione del tempo è principalmente decrescente dal 1965 in poi, ad eccezione di alcuni anni. La crescita maggiore si è registrata intorno al 1967 (circa il 2,2%). In base alle previsioni fornite, il grafico è in procinto di diminuire; tuttavia, non possiamo ancora determinare il punto più basso.

Un grafico può presentare diverse serie di dati. Pertanto, include anche una legenda, obbligatoria, che indica il colore corrispondente a un particolare dato. Un esempio di questo tipo di grafico è riportato nella Figura 3.

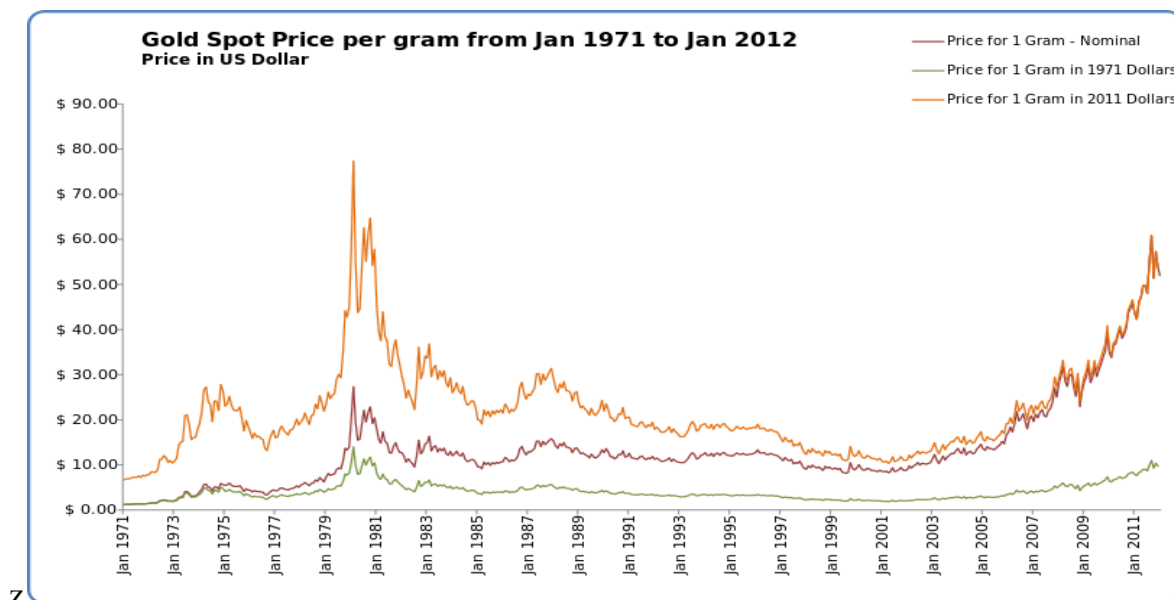


Figura 3: Grafico

titolo: Prezzo spot dell'oro per grammo da gennaio 1971 a gennaio 2012

fonte: <https://upload> L'immagine è stata pubblicata in un sito internet.

gratuito per uso commerciale

Domanda:

Allo stesso modo, provate ad analizzare anche questo grafico: annotate i valori minimi e massimi per la serie di dati selezionata e le aree in discesa e in salita. Il prezzo a pronti dell'oro si riferisce al prezzo al quale l'oro può essere acquistato e venduto in questo momento, rispetto a una data passata. Con questo possiamo anche cercare di prevedere il suo prezzo in futuro.

Task 3 – Abstract

Domanda:

Cosa si evince dal grafico?

Spiega

In primo luogo, osserviamo la dipendenza delle due grandezze mostrate dal grafico, che sono dipendenti e indipendenti. Se siamo interessati a un solo dato, possiamo intenderlo come le coordinate di un punto, ma possiamo osservare il grafico nel suo complesso.

È fondamentale osservare quali parti del grafico sono in diminuzione e in aumento; in questo modo possiamo capire la relazione tra le quantità e come cambiano

Step 3 – Fase di consolidamento

Spiega:

I grafici sono onnipresenti anche in fisica. Ad esempio, li usiamo nel movimento, dove spesso illustriamo la dipendenza del percorso, della velocità o dell'accelerazione dal tempo. L'immagine mostra un grafico che illustra la dipendenza del percorso (s) dal tempo (t).

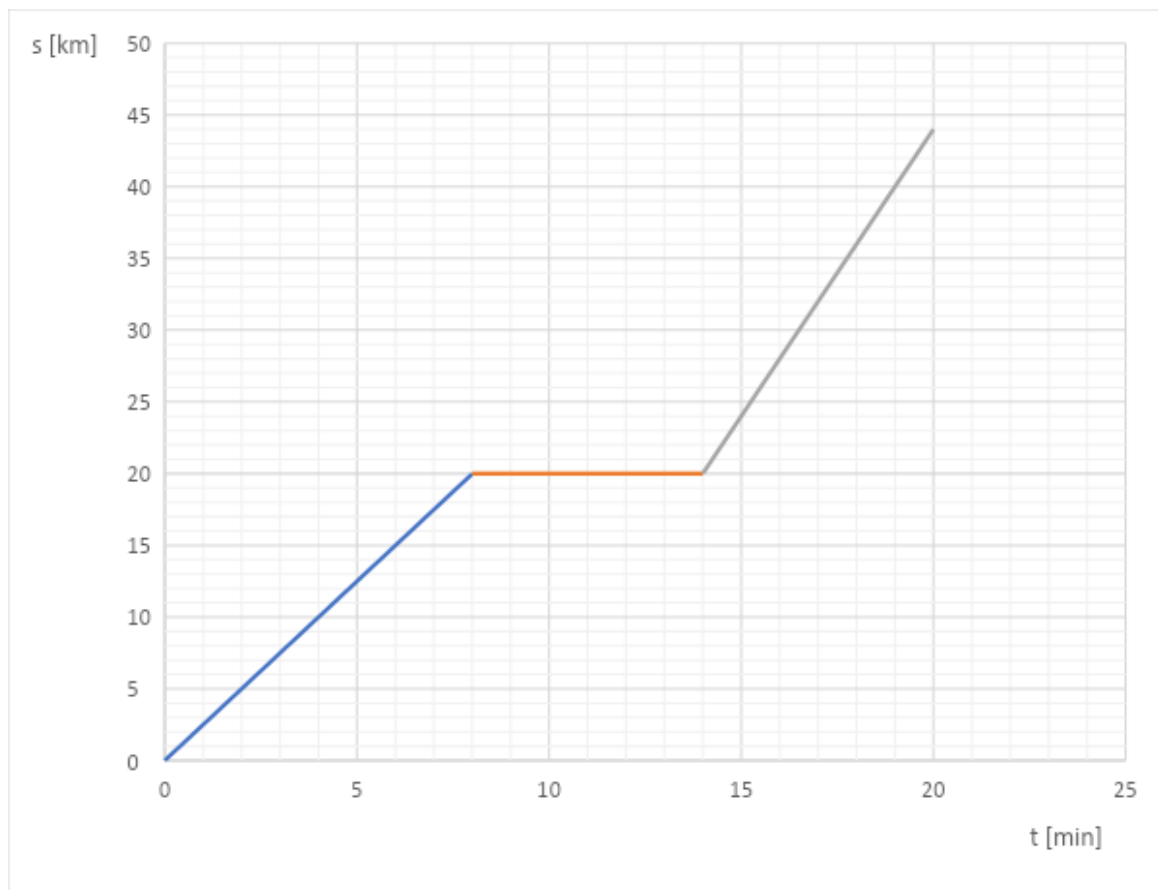


Figura 4: Grafico del percorso rispetto al tempo, foto propria realizzata con Excel

Chiedete agli/le alunni/e di rispondere alle seguenti domande:

- Per quanto tempo abbiamo osservato il movimento del corpo?

b) Quanto ha viaggiato il corpo nei primi sei minuti?

Cercate di capire i dati sulla velocità dal grafico. Ad esempio, la velocità indica la distanza percorsa da un corpo nell'unità di tempo.

- a) Il corpo ha avuto la stessa velocità durante l'osservazione?
- b) In quale intervallo di tempo il corpo si è mosso più velocemente?
- c) Il corpo si è mai riposato? Su cosa si basa la vostra conclusione

Scegliete un'opera qualsiasi di Jill Pelto, trovate un grafico e provate ad analizzarlo. Nota: poiché i grafici non hanno gli assi contrassegnati, dovrete essere più originali nella lettura del grafico.

Tags

- Online activity
- In-class activity