

Analisi

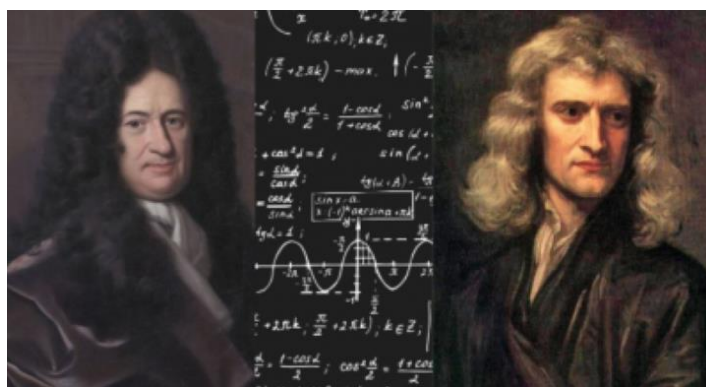
Argomento	Funzioni
Obiettivi di apprendimento	Algebra
Fascia d'età	10-16 anni (da adattare in ogni paese)
Durata stimata	1 ora
Attività	Calcolo delle funzioni nella vita reale
Visite correlate	Strada Reale di Varsavia, Pisa, Atene

Conoscenze pregresse richieste

Comprensione dei concetti matematici di base

Passo dopo passo: la sequenza in aula

Passaggio 1: presentazione dell'argomento



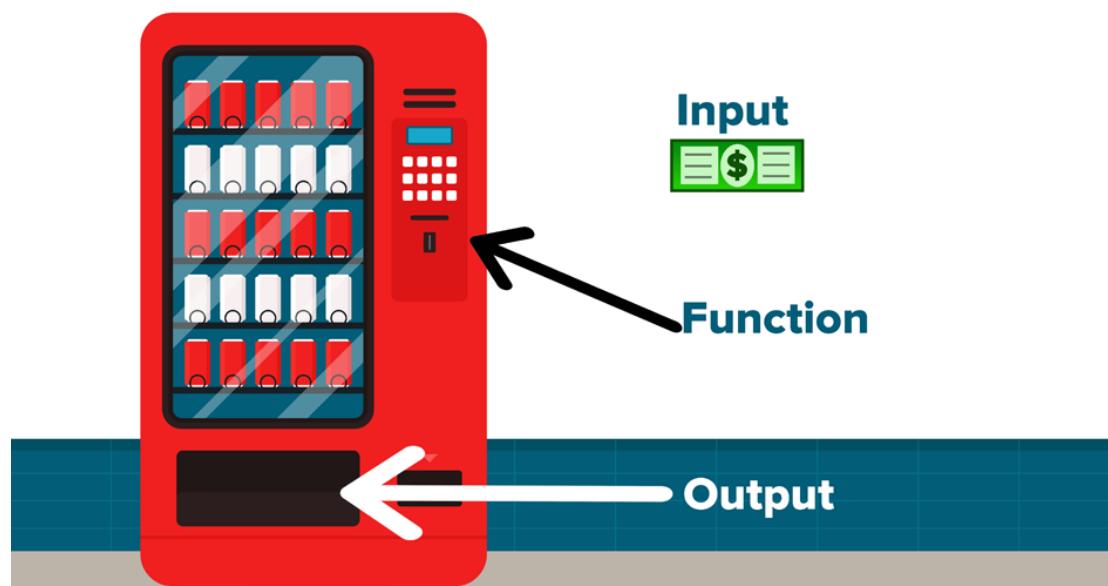
Fonte: <https://www.stemfellowship.org/who-got-there-first-newton-leibniz-and-their-work-on-calculus/>

Cosa hanno in comune Gottfried Wilhelm Leibniz, filosofo e matematico tedesco, con Sir Isaac Newton, fisico e matematico, e come influisce sul modo in cui effettui i tuoi ordini e pagamenti online?

Entrambi hanno lavorato sull'analisi, che è una branca della matematica che si occupa dei tassi di cambiamento e viene utilizzata in una moltitudine di campi. Tra questi ci sono la fisica, l'ingegneria, l'economia, la statistica e la medicina. I tassi di variazione sono utilizzati per descrivere il cambiamento che si verifica in una variabile al variare di un'altra variabile.

L'analisi viene utilizzato anche in aree disparate come i viaggi nello spazio, oltre a determinare il modo in cui i farmaci interagiscono con il corpo e persino come costruire strutture più sicure in case, ferrovie, navi, ecc.

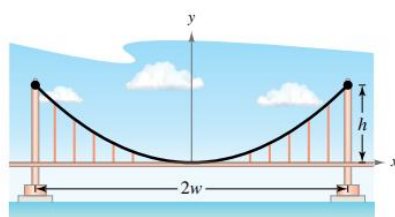
Discutiamo delle funzioni, un'area specifica dell'analisi, per apprezzare il significato della matematica. Prendi in considerazione una timbratrice o una macchina per snack e bevande analcoliche. Quando un utente inserisce denaro e preme un particolare pulsante, un particolare oggetto cade nello slot di uscita. (Il prezzo del prodotto è la regola della funzione. Il denaro e il pulsante scelto insieme costituiscono l'input. Se l'utente inserisce più denaro di quello richiesto dalla regola della funzione, l'output è il prodotto, che può occasionalmente essere fornito con monete in cambio.)



Fonte: <https://www.byjusfutureschool.com/blog/what-are-some-practical-applications-of-functions-in-real-life/>

Nella progettazione dei ponti, gli ingegneri civili devono considerare tre elementi strutturali: travi, elementi di tensione e di compressione. Usando l'analisi, possiamo determinare la quantità di forza che agisce sul fascio, incluso il peso dei pedoni, il peso dei veicoli e la quantità di traffico prevista su quel ponte. Sulla base di questi fattori, è possibile calcolare i materiali, le dimensioni e la capacità.

$$C = 2 \int_0^w \sqrt{1 + \left(\frac{4h^2}{w^2}\right)x^2} dx$$



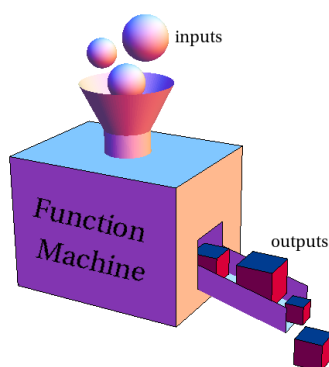
Fonte: <https://opening.download/spring-2021.html>

La pompa utilizzata per il riempimento di un serbatoio sopraelevato, attrezzi da giardinaggio, automobili, motociclette, robot e molti elettrodomestici sono progettati utilizzando i principi dell'analisi.

Molti altri esempi possono essere forniti sull'analisi e sulle funzioni nella vita reale.

Collegamenti tra questi elementi e argomenti matematici

Le funzioni sono definite come una relazione tra un gruppo di ingressi che hanno ciascuno un output. Una funzione è una relazione tra ingressi in cui ogni ingresso è associato a esattamente un output. In generale, una funzione è indicata come $f(x)$, dove x rappresenta l'input. Una funzione è generalmente rappresentata come $y = f(x)$.



Fonte: https://mathinsight.org/function_machine

Tipi di funzioni in matematica

Un esempio di funzione semplice è $f(x) = x^2$. In questa funzione, la funzione $f(x)$ prende il valore di " x " e poi lo eleva al quadrato.

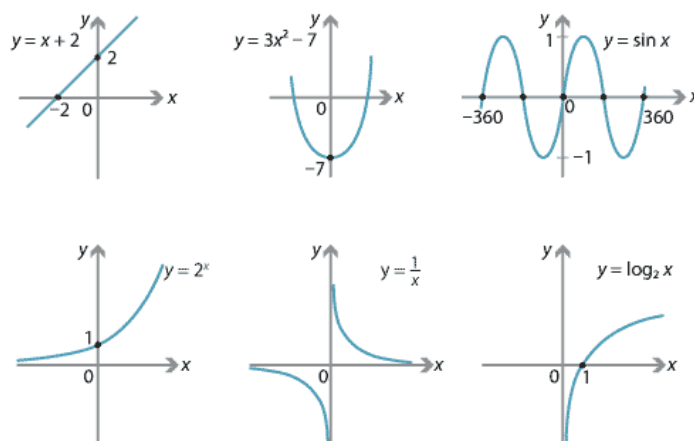
Ad esempio, se $x = 3$, allora $f(3) = 9$.

Alcuni altri esempi di funzioni sono: $f(x) = \sin(x)$, $f(x) = x^2 + 3$, $f(x) = 1/x$, $f(x) = 2x + 3$, ecc.

Ci sono anche funzioni con più variabili, ad esempio $f(x, y) = x^2 + y^2$ riguardanti problemi più complessi.

Le funzioni sono utilizzate per creare tutti i grafici che vediamo in matematica e in altre scienze. Questi grafici illustrano graficamente vari concetti, che diventano più facili da comprendere.

Questi erano alcuni esempi di funzioni. Va notato che ci sono varie altre funzioni.



Fonte: https://amsi.org.au/ESA_Senior_Years/imageSenior/2b_3.png

Quindi perché si dovrebbero studiare le funzioni?

Hai sentito i tuoi studenti chiedersi "Perché studiamo le funzioni? - Cosa ne facciamo?"

La risposta è semplice. Utilizzando le funzioni, puoi modellare il mondo che ti circonda.



Fonte: <https://www.byjusfutureschool.com/blog/what-are-some-practical-applications-of-functions-in-real-life/>

- **Temperatura:** quando si misura la temperatura corporea, la temperatura del corpo sarà l'input mentre la misurazione (in gradi Celsius o Fahrenheit) è l'output della funzione.
- **Peso:** quando ti pesi, di solito in piedi su una bilancia, il tuo peso corporeo servirà come input mentre la misura di solito in chilogrammi è il tuo output.
- **Efficienza del carburante:** l'efficienza di un'auto in termini di chilometro per litro di consumo di carburante è una funzione. Se un'auto in genere ottiene 10 litri per 100 km e si immettono 50 litri di carburante, sarà in grado di percorrere circa 500 km.

Pensiamoci bene. **Instagram**, **Twitter** e **Tik Tok** sono applicazioni composte da funzionalità, e quindi like, interazioni precedenti, amici e altri vengono presi in considerazione per produrre l'output, ovvero il post che appare a un utente.

Fase 2: Attività in classe

Attività 1

Abbiamo una macchina che produce i seguenti risultati 3, 5, 7, 17, 21, 23, quando si danno i numeri di input: 1, 2, 3, 8, 10, 11.

- Quale funzione è stata utilizzata?
- Qual è il valore di $f(5)$?



Fonte: https://www.freepik.com/free-vector/game-machine-with-counting-number-isolated-background_18973456.htm

Attività 2

Valutare le funzioni data la loro formula. Guarda un breve video:

<https://www.youtube.com/watch?v=Id6UovYjd-M>

Attività 3

Come archeologo, ti imbatti in uno scheletro che potrebbe appartenere a un giovane guerriero del V secolo a.C.

Come determineresti l'altezza del giovane guerriero, sapendo quanto era lungo il suo femore?

Studia https://eforensics.info/learning_module/stature/ per elaborare una stima.

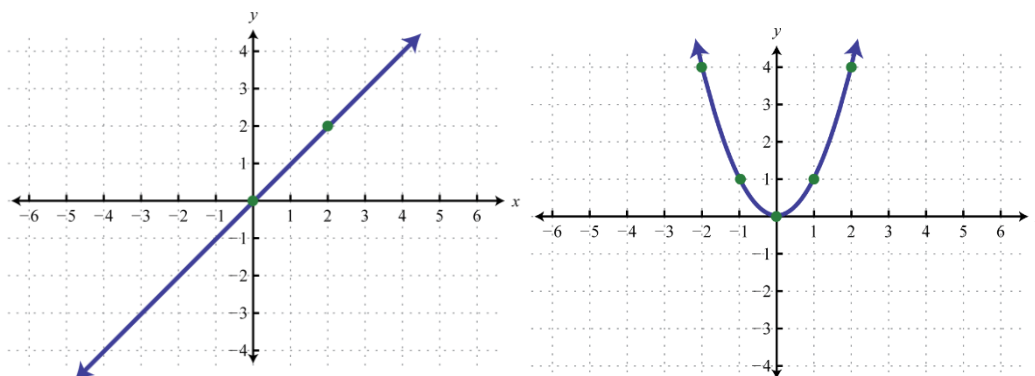


Fonte: https://www.freepik.com/premium-vector/paleontology-occupation-making-children-vector-paleontology-scientist-kids-working-excavation-exploring-researching-founded-artifacts-characters-archeology-job-flat-cartoon-illustration_20927175.htm

Fase 3: compiti a casa e idee di sviluppo

Attività 1

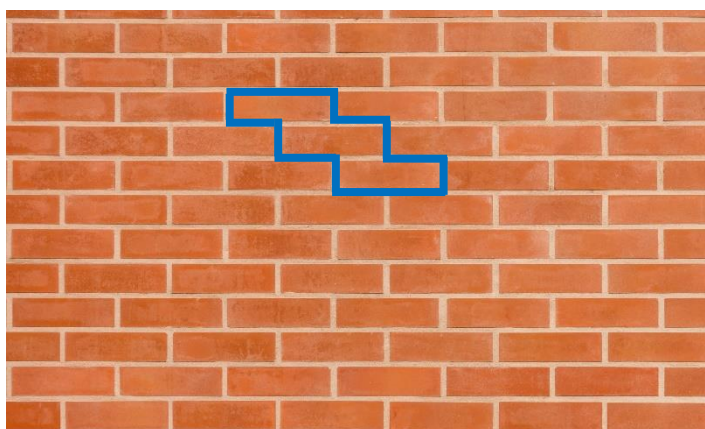
Passaggio 1: Studia il diagramma qui sotto.



Passo 2: Fornire la funzione che è stata utilizzata in ogni diagramma.

Attività 2

Guarda il muro di mattoni.



1. Qual è il perimetro di una serie di mattoni disposti secondo uno schema a gradini se ogni mattone misura 2 pollici per 8 pollici?
2. Quale regola funzionale descrive la relazione?

Riferimenti

<https://www.britannica.com/science/function-mathematics/Inverse-functions>

Fonte: <https://www.byjusfutureschool.com/blog/what-are-some-practical-applications-of-functions-in-real-life/>

Il progetto è finanziato con il sostegno della Commissione europea. Questo progetto è stato finanziato con il sostegno della Commissione Europea. Questa pubblicazione riflette solo le opinioni dell'autore e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

Codice progetto: 1-FR01-KA220-SCH-00027771

Scopri di più su Visit Math su: <https://visitmath.eu>

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

