

# Tangente

<b>Argomento</b>	Trigonometria
<b>Obiettivi di apprendimento</b>	Applicazione delle funzioni trigonometriche in compiti pratici
<b>Fascia d'età</b>	14-18 anni (da adattare in ogni paese)
<b>Durata stimata</b>	2 ore
<b>Attività</b>	Uso di funzioni trigonometriche per risolvere compiti pratici
<b>Visite correlate</b>	Varsavia, Agrinio, Atene, Lille, Pisa

## Conoscenze pregresse richieste

Conoscenza delle funzioni trigonometriche di un triangolo rettangolo e loro uso.

## Passo dopo passo: la sequenza in aula

### Passaggio 1: presentazione dell'argomento

Breve presentazione degli elementi del patrimonio in questa sequenza

Il nome trigonometria deriva da due parole greche:

“trigonon” - triangolo e “metreo” - io misuro.

Nell'antico Egitto e a Babilonia, i teoremi riguardanti le relazioni dei lati di triangoli simili erano noti da secoli. Le prime tavole trigonometriche sono attribuite al matematico greco Ipparco (180-125 a.C.). Compilò tabelle delle corrispondenti lunghezze di accordi e archi per diversi angoli.

La traduzione di testi arabi e greci ha portato all'adozione della disciplina come soggetto nell'Occidente latino. Lo sviluppo della trigonometria moderna è cambiato durante il periodo dell'Illuminismo in Occidente, a



Tabella trigonometrica babilonese nota come  
"Plimpton 322" (dominio pubblico)

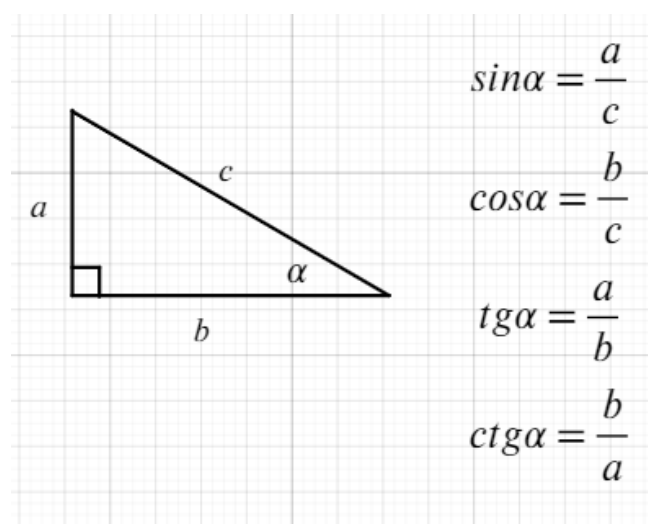
partire dalla matematica del XVII secolo e culminando nella forma che conosciamo oggi.

### Collegamenti tra questi elementi e argomenti matematici

Un'estensione della trigonometria di base sono le funzioni trigonometriche, che spesso compaiono nell'analisi matematica.

Semplificando, possiamo dire che:

- Le funzioni trigonometriche sono 4: seno, coseno, tangente e cotangente;
- Queste funzioni operano su angoli;
- Sono definite in un triangolo rettangolo come i rapporti dei lati corrispondenti.



La trigonometria ha applicazioni molto ampie in molti ambiti della vita in cui è necessario misurare e calcolare quantità reali. Con un semplice metro a nastro e un goniometro, possiamo calcolare l'altezza di qualsiasi montagna o la larghezza di un fiume.

La trigonometria è presente tutto intorno a noi in semplici elementi della vita quotidiana: nella progettazione di rampe per sedie a rotelle, tetti di edifici, impianti di risalita. Una conoscenza della trigonometria può aiutare un vigile del fuoco a posizionare correttamente una scala e, dopo tutto, la vita di chiunque sia in pericolo può dipendere da essa.

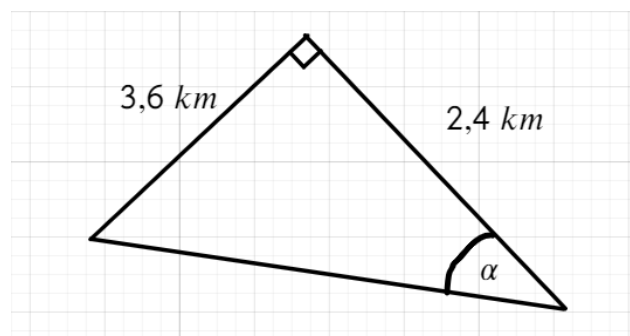
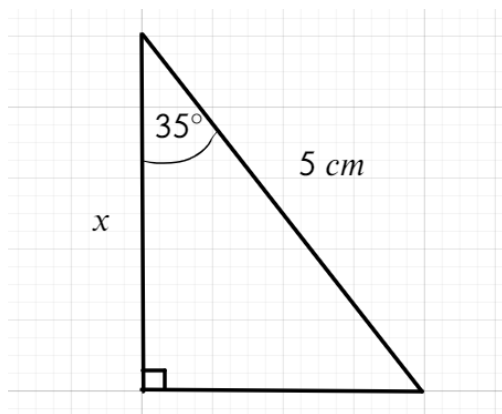
In trigonometria, la tangente di un angolo è il rapporto tra la lunghezza del lato opposto e la lunghezza del lato adiacente. La funzione tangente viene utilizzata per trovare la pendenza di una linea tra l'origine e un punto che rappresenta l'intersezione tra l'ipotenusa e l'altitudine di un triangolo rettangolo.

## Fase 2: Attività in classe

Per alcuni calcoli sono necessarie tabelle trigonometriche (agli studenti vengono forniti fogli di formule matematiche o libri di testo) o un calcolatore scientifico per determinare una misura angolare abbastanza accurata dai valori delle funzioni trigonometriche di quell'angolo.

### Riscaldamento

Calcolare la lunghezza del lato  $x$  e la misura dell'angolo  $\alpha$ . Approssima i risultati al centimetro e al grado più vicino.



### La scala antincendio

- Una scala tagliafuoco lunga 6,5 m è appoggiata al muro di un edificio e raggiunge un'altezza di 6,5 m. Calcola l'angolo che la scala fa con il terreno.
- Una scala tagliafuoco lunga 4,5 m è appoggiata al muro dell'edificio e la sua estremità appoggiata a terra si trova a 1 m dal muro. Calcola l'angolo che la scala forma con il terreno.

### La rampa per sedie a rotelle

La figura mostra uno schema di una rampa per sedie a rotelle.

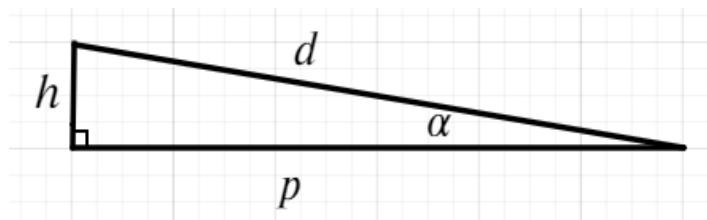
Le lettere indicano:

$d$  - lunghezza del vialetto,

$h$  - altezza del vialetto,

$p$  - lunghezza della base del vialetto

$\alpha$  - angolo di inclinazione del vialetto



- Qual è la lunghezza di un vialetto con un angolo di inclinazione di  $3^\circ$  e un'altezza di 50 cm? Approssimare il risultato al centimetro.
- Calcolare, approssimando al grado, l'angolo di pendenza di un vialetto con una lunghezza di 5,15 m e una lunghezza di base di 7 m.
- Il gradiente di un vialetto è spesso dato come rapporto tra l'altezza del vialetto e la lunghezza della sua base espressa in percentuale. Secondo i regolamenti edilizi, la pendenza di una rampa per sedie a rotelle non deve superare il 15%. Calcolare, al decimo di grado più vicino, il massimo angolo di inclinazione ammissibile di tale rampa.

### Cartelli stradali

Durante la guida ci si può imbattere in cartelli come questi. A che angolo è la strada se il cartello mostra una pendenza dell'8%?



**Importante!** La pendenza di un vialetto espressa in percentuale è in realtà la tangente dell'angolo di pendenza di quel vialetto.

**Attenzione!** Come nel caso di una strada carrabile, la pendenza della strada espressa in percentuale è la tangente dell'angolo della strada rispetto all'orizzontale.

Pendenza strada =

$$\frac{h}{p} * 100\%$$

L'avventura in bicicletta di Adam



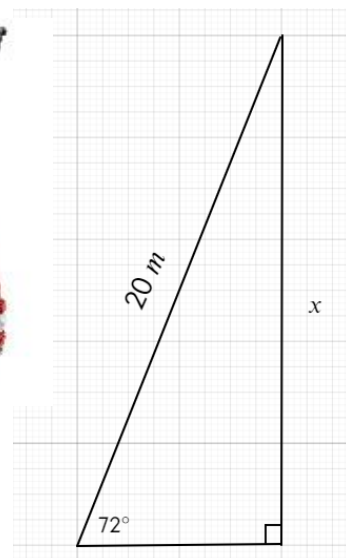
Ad Adam piace molto andare in bicicletta. Ci sono molte strade ripide nel centro storico di Varsavia.

Adam evita questi luoghi, ma di recente ha dovuto pedalare lungo Oboźna Street dal fondo della strada fino in cima.

Quale altezza ha coperto Adam se la lunghezza della strada è di 390 m?

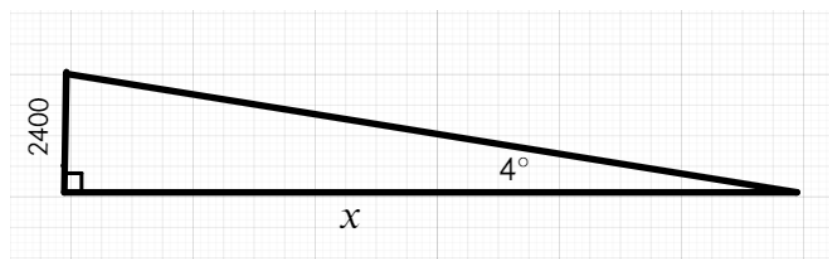
### Motore antincendio

La scala di un'autopompa può essere estesa fino a una lunghezza di 20 m e sollevata fino a un angolo di  $72^\circ$ . A che altezza arriverà la scala se è fissata a 2,4 m dal suolo?



### Fase 3: compiti a casa e idee di sviluppo

Un aereo che si avvicina all'aeroporto vola a un'altitudine di 2400 m. Per l'atterraggio deve scendere con un angolo di  $4^\circ$ . Quanto lontano dall'inizio della pista dovrebbe iniziare questa manovra?



## Materiali necessari per il tour

Tavole trigonometriche.

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/>).

