



Teorema di Talete

Argomento: Geometria

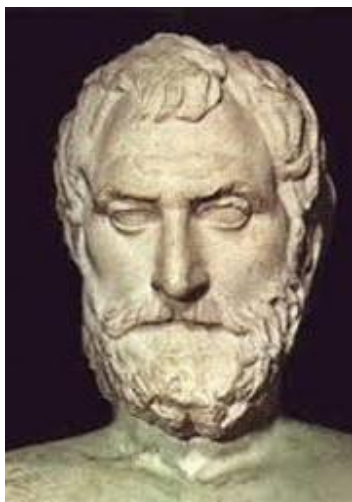
Tema: Il Teorema di Talete ed i triangoli simili

Abilità: Conoscere il Teorema di Talete; applicare uno dei criteri di similitudine ad un problema storico della matematica

Materiale: Non è richiesto alcun materiale specifico

Classe/età: 14-15 anni

Chi era Talete di Mileto?



Talete di Mileto nacque intorno al 652 a.C. a Mileto, Grecia. È considerato il primo filosofo presocratico, il primo dei sette saggi dell'antichità. Matematico, fisico, astronomo, ingegnere, meteorologo, è stato il fondatore della Scuola Ionica di Filosofia di Mileto..

Aristotele e altri filosofi antichi consideravano Talete il primo filosofo greco; Talete fu colui che riuscì ad avvicinarsi e spiegare i fenomeni

naturali attraverso la logica scientifica, rifiutando di accettare qualsiasi precedente interpretazione dei fenomeni naturali, che fino ad allora si era basata esclusivamente su miti, leggende e credenze religiose. Quindi Talete può essere a ragione considerato il primo pioniere della ricerca scientifica.

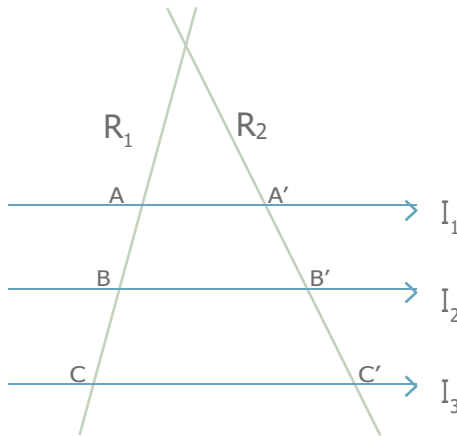
Teorema di Talete

Talete di Mileto è ampiamente conosciuto per i suoi teoremi nel campo della geometria. Uno di questi è il teorema presentato di seguito:

Se abbiamo tre rette parallele l_1 , l_2 e l_3 che tagliano (intersecano) altre due rette R_1 ed R_2 , allora i segmenti prodotti nell'intersezione sono tra loro proporzionali.

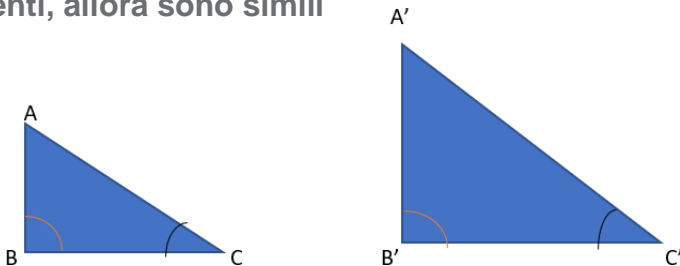
Cioè, se $l_1 // l_2 // l_3$ intersecano R_1 ed R_2 , allora

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$$



La teoria sulla similitudine dei triangoli è fortemente correlata al teorema di Talete. Nello specifico, ci sono tre criteri di similitudine; qui ci concentreremo sul primo criterio, il cui enunciato è il seguente:

Se due triangoli hanno gli angoli rispettivamente congruenti, allora sono simili



Supponiamo che l'angolo B del triangolo ABC sia uguale all'angolo B' del triangolo A'B'C' e che l'angolo C sia uguale all'angolo C'. Quindi, secondo il criterio di similitudine enunciato sopra, possiamo concludere che i triangoli ABC e A'B'C' sono simili, ottenendo così la seguente proporzione:

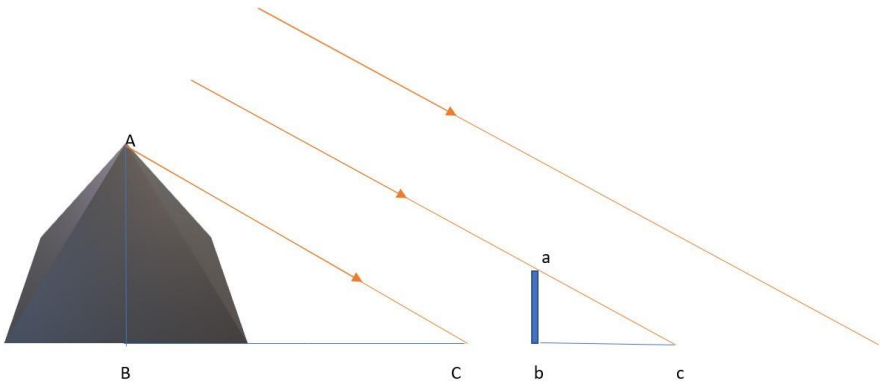
$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'} = \lambda \quad \text{dove } \lambda \text{ è detto "rapporto di similitudine"}$$

Esercizio

Basandoci sulle conoscenze storiche della matematica, e secondo Plutarco (biografo e scrittore greco), Talete di Mileto usò la teoria dei triangoli simili per risolvere un problema pratico che era sorto ai suoi tempi. Si dice che fino ad allora nessuno fosse riuscito a calcolare l'altezza della piramide di Cheope, per la particolarità della sua forma.

Tuttavia, Talete riuscì a risolvere questo problema calcolando la lunghezza dell'ombra della piramide, guadagnandosi così l'ammirazione del re egiziano Amasi.

L'immagine seguente mostra la soluzione proposta da Talete:



In un particolare momento della giornata in cui i raggi del sole erano obliqui rispetto alla piramide, Talete posizionò un bastone parallelo alla piramide, osservandone l'ombra sul terreno. Successivamente si rese conto che la lunghezza del bastone (ab), la lunghezza dell'ombra del bastone (bc), così come la lunghezza dell'ombra della piramide (BC) erano tutte quantità facilmente misurabili. Di conseguenza, riuscì a determinare l'altezza della piramide applicando il primo criterio di similitudine ai due triangoli che si erano così formati.

Osserva l'immagine sopra e rispondi alle seguenti domande:

Domanda 1: Quali triangoli ha utilizzato Talete per applicare il primo criterio di similitudine? Usa le lettere fornite nell'immagine sopra per definire i triangoli.

Domanda 2: Come ha potuto Talete applicare il criterio di similitudine? In altre parole, come faceva a sapere che i prerequisiti enunciati nel primo criterio di similitudine erano validi per questo caso specifico?

Domanda 3: Qual è la proporzione che Talete ha utilizzato per stimare l'altezza della piramide di Cheope?

Domanda 4: Supponiamo che la lunghezza del bastone fosse di 2 piedi, la lunghezza della sua ombra fosse di 4 piedi, mentre la lunghezza dell'ombra della piramide fosse di 912 piedi. Applicando la proporzione della "Domanda 3", calcola l'altezza della piramide di Cheope.

Domanda 5: Calcola il rapporto di similitudine.