

Che cosa hanno in comune gli antichi Egizi con l'allestimento di un guardaroba?

Connessione dell'attività con l'arte

Taglio, pittura, collage, disegno

I triangoli rettangoli si incontrano nella vita quotidiana, ad esempio all'altezza di una scala a pioli, e nell'arte. I triangoli rettangoli sono enfatizzati in opere basate su elementi geometrici.

Collegamento con il curriculum scolastico locale e nazionale

Concetti geometrici/ Il teorema di Pitagora

[Indicazioni del Miur](#)

Occorrente:

- un computer collegato al web, una stampante,
- un righello,
- una matita o un'altra penna,
- carta A4,
- Colori.

Durata dell'attività: 45 minuti

Descrizione dell'attività

Gli/le alunni/e assembleranno i quadrati, impareranno il teorema di Pitagora e lo consolideranno con un esempio. Il teorema di Pitagora è la base per calcolare l'incognita del terzo lato in un triangolo rettangolo e, contemporaneamente, la base per comprendere le funzioni angolari nelle classi superiori. Il teorema di Pitagora viene utilizzato per calcolare le lunghezze delle diagonali nelle forme rettangolari e nei corpi con vertici rettangolari. Infine, nella vita di tutti i giorni, incontriamo il teorema di Pitagora per capire quanto è alta una scala, per misurare l'angolo retto in natura, ecc.

I triangoli rettangoli sono alla base del teorema di Pitagora e si trovano anche nell'arte. Sono particolarmente evidenti nell'astrazione geometrica, ma si trovano anche in altre opere, soprattutto quando si incontrano angoli retti.

Obiettivi d'apprendimento

Al termine di questa attività, gli/le alunni/e saranno in grado di:

- definire il teorema di Pitagora
- utilizzare il teorema di Pitagora per calcolare la lunghezza di una pagina sconosciuta in un triangolo rettangolo
- applicarlo per risolvere un compito su un piano geometrico (con e senza calcolatrice).

Istruzioni:

Step 1: Fase motivazionale

Spiega:

All'epoca degli Egizi si sapeva che un triangolo è ad angolo retto se i lati hanno un rapporto di 3: 4: 5. Un triangolo di questo tipo lo chiamiamo triangolo egizio. Con il triangolo egizio, si determinavano gli angoli retti nelle terre in cui le inondazioni annuali confondevano i confini del terreno. Il teorema di Pitagora descrive la connessione tra i lati di un triangolo rettangolo. (Matematica 8)

I triangoli rettangoli sono presenti nell'arte. Un esempio di utilizzo dei triangoli rettangoli nell'arte è l'astrazione geometrica. L'astrazione geometrica si basa su forme geometriche che non rappresentano il nostro mondo visivo, ma utilizzano elementi geometrici. Il precursore della pittura non oggettiva è stato Wassily Kandinsky, che ha utilizzato i triangoli retti nelle sue astrazioni geometriche. Alcune delle sue opere sono il "Triangolo multicolore" (1927), "Composizione VIII" (1923) e "Con il triangolo". (1923) e "Con il triangolo" (1938).



Figura 1: Triangolo multicolore, 1927
(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kandinsky_-_Multi_Colored_Triangle,_1927.jpg)

Problemi di ogni giorno

Spiega:

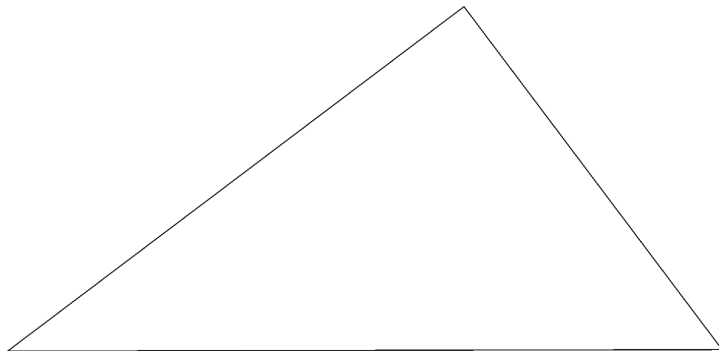
Quando acquistiamo gli armadi in negozio, spesso dobbiamo montarli da soli. Di solito costruiamo gli armadi più grandi sul pavimento. Posso costruire un armadio a forma di quadrato sul pavimento e poi sollevarlo in verticale se le dimensioni dell'armadio sono: altezza (h) = 2,15 m, larghezza (w) = 0,45 m e profondità (d) = 0,60 m in una stanza con un'altezza del soffitto di 2,20 m? L'armadio si incastrerebbe dall'angolo quando si cerca di sollevarlo?

Consolidamento di contenuti già noti

Spiega:

Triangolo rettangolo:

Disegnate un triangolo rettangolo e segnate i lati e gli angoli. Disegnare poi un angolo retto nella figura e indicare quali sono i due lati cateti e quale l'ipotenusa.

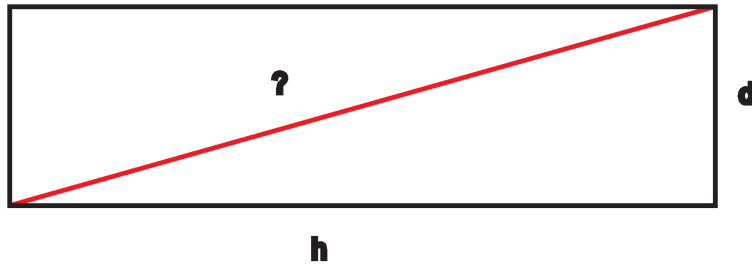


Step 2 – Fase investigativa

Task 1:

Spiegate agli/le alunni/e:

Dobbiamo scoprire se l'armadio costruito può essere sollevato da una posizione sdraiata a una posizione eretta. Innanzitutto, è necessario determinare la sua altezza massima per il processo di sollevamento. L'altezza massima è la diagonale dell'armadio.



Possiamo osservare che la diagonale (colorata di rosso) divide il rettangolo in due triangoli rettangoli, con i lati corti dell'armadio h e d che sono i cateti del triangolo. Il lato più lungo (la diagonale) è l'ipotenusa del triangolo. Per calcolare la diagonale si utilizza il teorema di Pitagora.

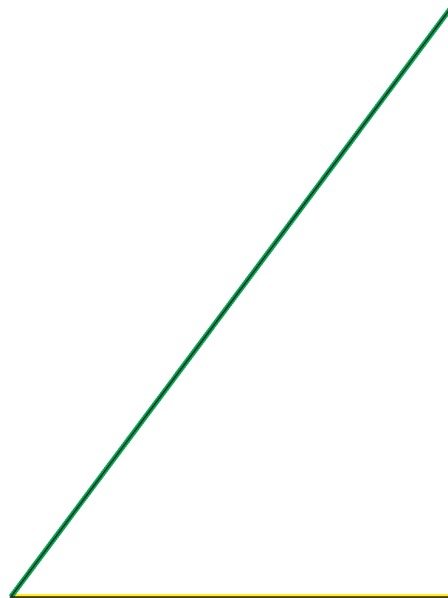
Task 2:

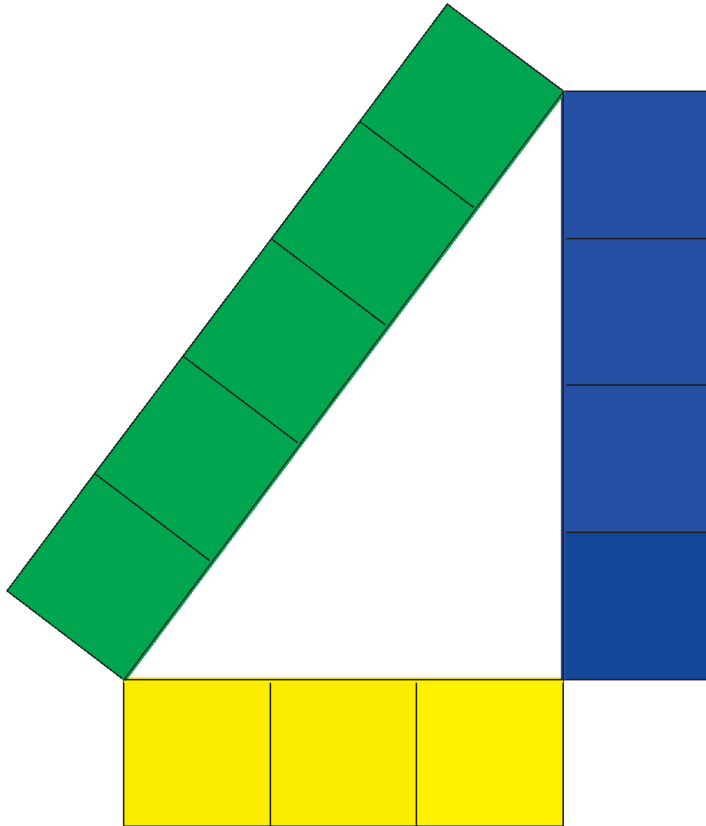
Il Teorema di Pitagora

Spiegare agli/le alunni/e:

Per comprendere il teorema di Pitagora, stampare il documento *Pitagora.pdf* (si trova come file separato sotto l'attività). Tagliate quindi il triangolo rettangolo e i quadrati lungo le linee. Se non si dispone di una stampante, disegnare un triangolo rettangolo e una griglia di quadrati con le dimensioni indicate nel documento "*Pitagora.pdf*". Poi tagliate lungo tutte le linee disegnate. Vi suggerisco di colorare i quadrati come nel documento. I quadrati devono essere almeno 50.

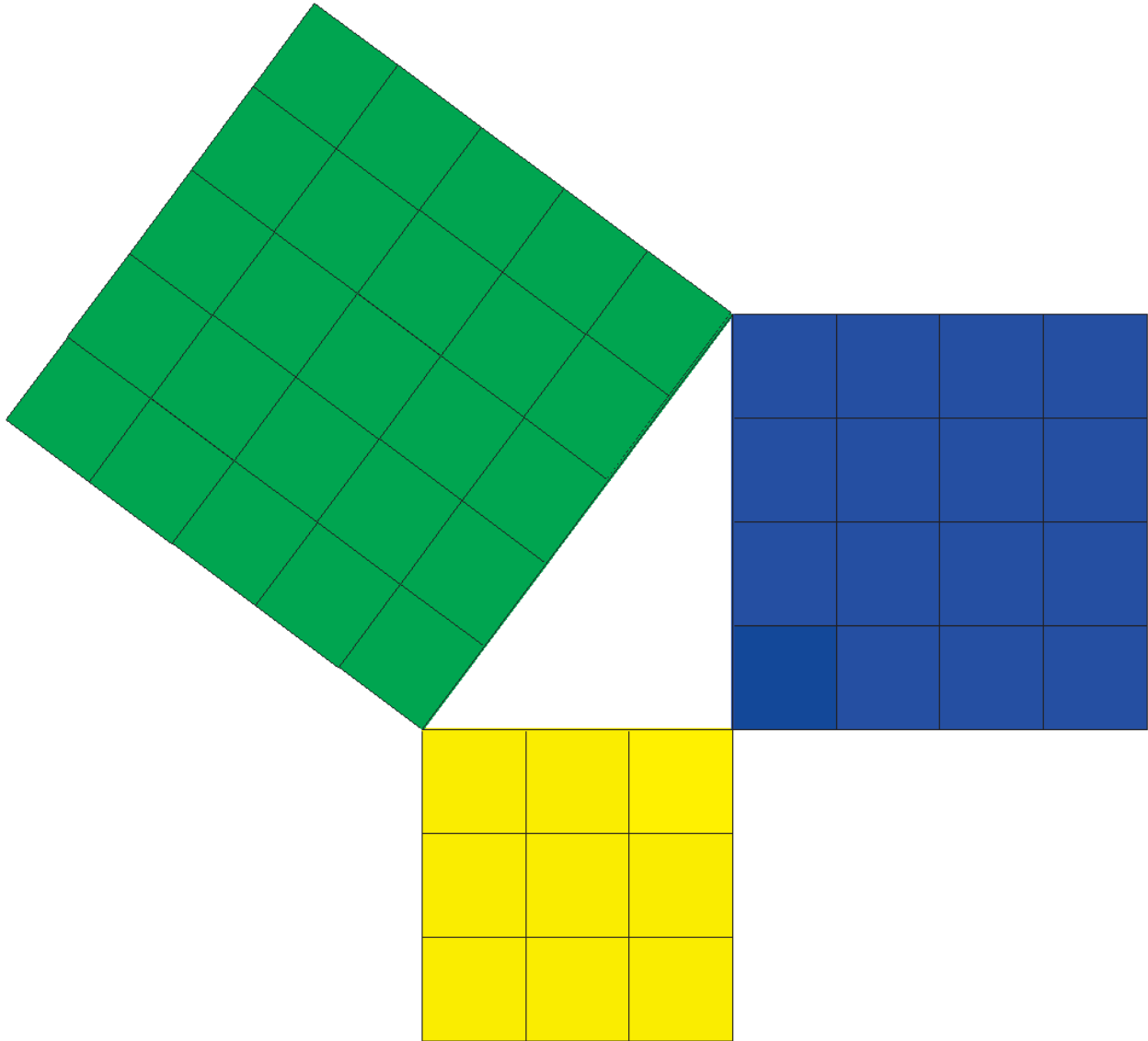
Posizionate un triangolo rettangolo sul tavolo e disponete i quadrati lungo la lunghezza di ogni lato come nell'immagine:





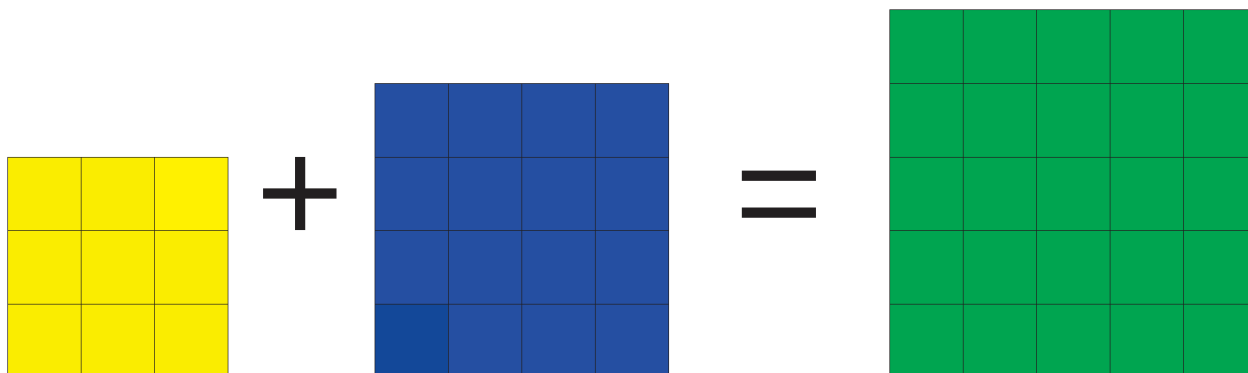
Si scopre che la lunghezza del lato giallo è di tre quadrati, quella del lato blu è di quattro quadrati e quella del lato verde è di cinque quadrati. Si scopre che la lunghezza del lato giallo è di tre quadrati, quella del lato blu è di quattro quadrati e quella del lato verde è di cinque quadrati.

Posizionare i quadrati accanto a ciascun lato. Si ottiene un quadrato con un lato di lunghezza pari al lato del triangolo. Contate quanti quadrati ci sono su ogni lato. Vedere l'immagine qui sotto.



Ci sono 9 quadrati sul lato giallo, 16 quadrati sul lato blu e 25 quadrati sul lato verde. Il numero di quadrati è anche l'area di un quadrato che si trova sul lato dello stesso colore.

Il numero di tutti i quadrati gialli e blu è 25, pari al numero di tutti i quadrati verdi.



La somma dei quadrati delle lunghezze dei cateti è uguale al quadrato della lunghezza dell'ipotenusa. Possiamo quindi scrivere il teorema di Pitagora:

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

The pages are also named with tags:

$$cateto_1^2 + cateto_2^2 = ipotenusa^2$$

O:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Sintesi

Spiega:

Il teorema di Pitagora si applica solo ai triangoli rettangoli (90°). La forma del teorema di Pitagora è $a^2 + b^2 = c^2$, dove i lati a e b sono i cateti e il lato c è l'ipotenusa del triangolo. Con l'aiuto del teorema di Pitagora, si può anche verificare se un triangolo è un triangolo rettangolo, poiché l'uguaglianza nel teorema di Pitagora corrisponde solo a un triangolo rettangolo.

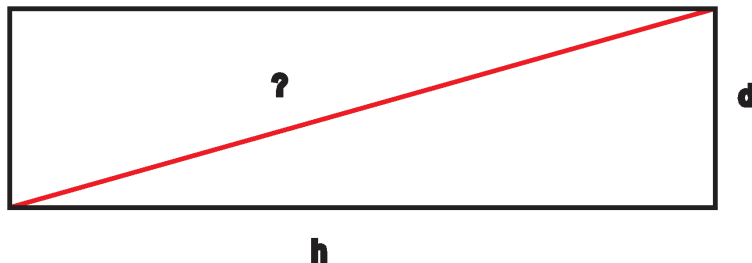
Step 3 - Fase di consolidamento

Spiega:

gli/le alunni/e risolvono i seguenti compiti per verificare la comprensione della lezione:

Task 1:

Posso costruire un armadio a forma quadrata sul pavimento e poi sollevarlo in verticale se le dimensioni dell'armadio sono: altezza (h) = 2,15 m, larghezza (w) = 0,45 m e profondità (d) = 0,60 m in una stanza con un'altezza del soffitto di 2,20 m?



Ora risolviamo il compito della disposizione del guardaroba. I cateti sono i lati più corti e l'ipotenusa è la diagonale desiderata.

$$h^2 + d^2 = ?^2$$

Risposta:

Puoi allestire il guardaroba?

C'è un'altra possibilità per sistemare l'armadio costruito in verticale?

Task 2:

Verifica se Wassily Kandinsky il triangolo più grande nel dipinto "Triangolo multicolore" è un triangolo rettangolo? (La misurazione fornisce solo un'approssimazione)



Materiale aggiuntivo scaricabile

Il pdf è disponibile come file separato sotto l'attività.

Fonti:

Gli schizzi vettoriali sono gratuiti per uso commerciale.

Figura 1: Wassily Kandinsky, Triangolo multicolore, 1927

(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kandinsky_-_Multi_Colored_Triangle,_1927.jpg) 3

Tags

- Attività in classe
- Apprendimento basato sull'indagine
- Apprendimento sperimentale
- Apprendimento gamificato
- Simulazione
- Lavoro di squadra