

Attività1 - Il libro di specchi

- **Materiale:** un foglio, due specchi
- **Età:** a partire da 8 anni
- **Competenze acquisite a fine attività**

Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola primaria

Ambito algoritmi

- O-P3-A-1. riconoscere gli elementi algoritmici in operazioni abituali della vita quotidiana (p.es.: lavarsi i denti, vestirsi, uscire dall'aula...)

Preparazione: proprio come nell'antichità vogliamo provare ad aumentare gli spazi con gli specchi. Chiedi ai bambini di realizzare delle figure geometriche come cerchi, triangoli, quadrati e rettangoli.

Successivamente fai posizionare davanti all'immagine due specchi uniti a libro con del nastro adesivo.

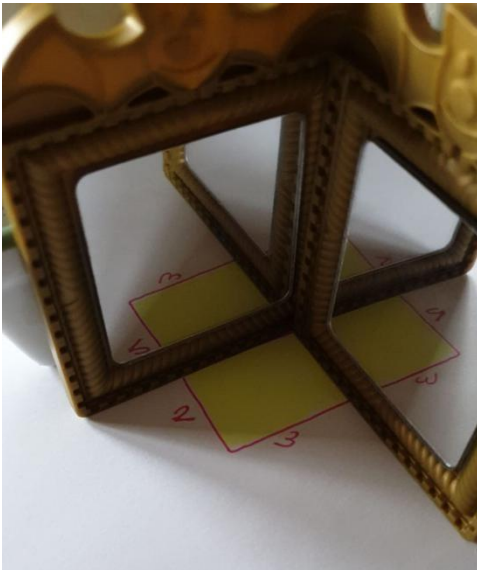


Figura 1

Rifletti con la classe: l'immagine iniziale è più piccola rispetto a quella dello specchio? Quante volte viene riflessa l'immagine? L'immagine può riflettersi infinite volte?

Prendendo come esempio questa immagine possiamo notare come il rettangolo, di cui due lati sono lunghi 2 e gli altri due lunghi 3, viene trasformato in un rettangolo più grande con due lati lunghi $4(2+2)$ e altri due lunghi $6(3+3)$.

Immaginate che questo rettangolo sia una stanza di un palazzo, ecco come attraverso gli specchi è possibile renderla più grande. Ma attenzione, è solo un effetto ottico!

Proviamo adesso ad aumentare il numero di oggetti preziosi.

Fai disegnare ai bambini qualche altra figura, ad esempio una moneta, una coppa, una corona... Fai posizionare davanti all'immagine i due specchi e chiedi ai bambini cosa notano se si prova a "chiudere" il libro di specchi.



Figura 2

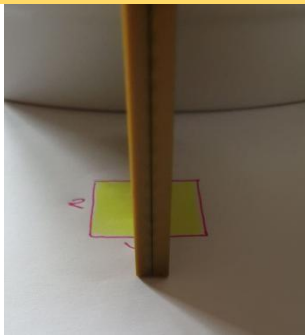


Figura 3

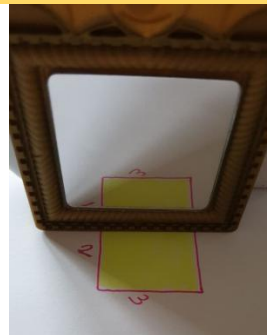
Nella Figura 2 il libro di specchi è aperto e vediamo 5 corone, nella Figura 3 chiudiamo leggermente il libro e ne vediamo 7. Come è possibile?

Muovendo i due specchi, quindi formando angoli tra 0 e 180 gradi, l'immagine viene riflessa un numero di volte che cresce alla diminuzione dell'angolo degli specchi perché gli specchi si riflettono tra loro sempre di più, sono quasi paralleli.

0 gradi



180 gradi



Se chiudiamo il libro, l'angolo formato tra i due specchi è di 0 gradi e l'immagine non viene riflessa.

Se apriamo il libro fino a formare un angolo di 180 gradi l'immagine viene riflessa solo una volta. In questo caso forma un rettangolo con due lati lunghi 3 e due lati lunghi $4(2+2)$. Più piccolo del precedente.

Adesso dividi gli specchi e posizionali uno davanti all'altro, paralleli, in modo che si riflettano entrambi, posiziona il disegno in mezzo, quante volte si riflette la figura?

Infinite volte!

Questo si chiama effetto Droste: un esempio di grafica ricorsiva che prende il nome dalla marca olandese di cacao sulla cui scatola era raffigurata un'infermiera che teneva un vassoio con una tazza e una scatola che riproduceva la stessa immagine in miniatura.

Nella vita quotidiana pratichiamo la ricorsione come azioni che ripetiamo tante volte.

Quindi...

Ricorsione come ripetizione, rotazione e riflessione.



Figura 4