

# Sessione 3: Poligoni

La matematica permette di studiare forme e regole che le regolano, ma spesso le formule non risultano chiare visivamente. Attraverso la programmazione, si può semplificare la matematica complessa di alcuni fenomeni, rendendo immediata e visiva le implicazioni, gli errori e il significato di ciò che si scrive.

## Attività da svolgere:

1. Partendo dal progetto “La geometria della tartaruga”, riesci a far disegnare alla tartarughina delle forme regolari: un triangolo, un quadrato, un pentagono e dei poligoni regolari. Puoi trovare e scrivere una formula generale per creare queste forme?
2. Prova a far ripetere le forme diverse volte, come nell’esempio riportato nella risorsa 3.
3. Un esercizio di debugging: Casa. La tartaruga vuole disegnare una casa, ma ha sbagliato a fare il tetto. Riesci a correggerlo? (<https://scratch.mit.edu/projects/14499422/>) (ricordati di fare il remix del progetto per poterci lavorare).
4. Un esercizio di debugging 2: I quadratini (<https://scratch.mit.edu/projects/145220484/>)

## Obiettivi:

Sviluppare la pratica del test e debug, e concetti come gli operatori (espressioni matematiche e logiche)

## Risorse:

- Sessione 3\_Risorse
- Card 3

# Card 3

## Utili consigli



Questa è una procedura di servizio che pulisce lo schermo, riporta la tartaruga al centro dello schermo e mette giù la penna per disegnare. Penna su significa che smette di disegnare

### Altri blocchi

Blocchi per definire un comando

Cliccare su Crea Blocco e nominarlo. Aggiungere un'opzione per avere una variabile (numerica, alfabetica...).

Crea un Blocco



Opzioni

Aggiungi un parametro numerico:



Aggiungi un parametro stringa:



Aggiungi un input booleano:



Aggiungi un'etichetta:



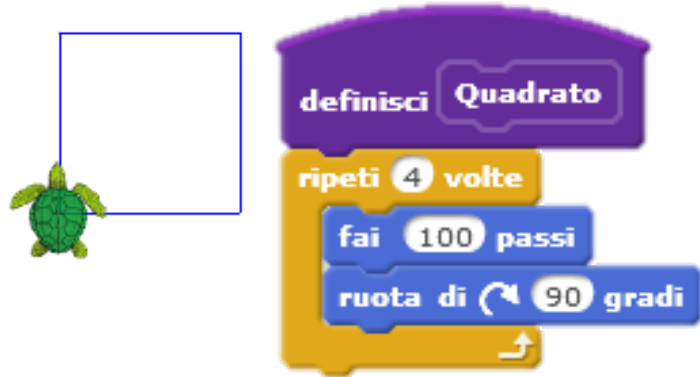
testo

Esegui senza aggiornamento dello schermo

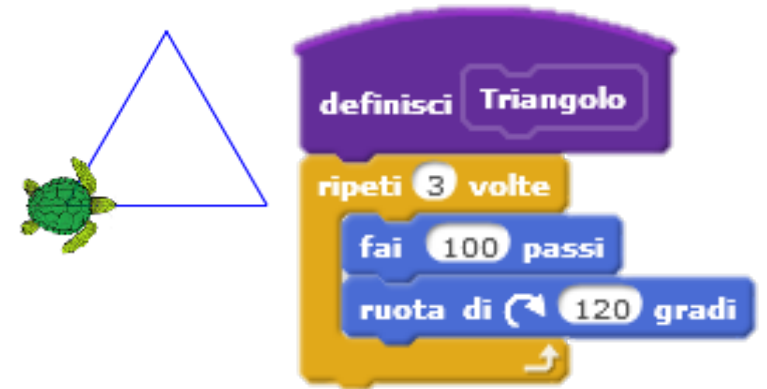
Esempio: avendo definito cosa significa tana col blocco Definisci Tana sopra riportato, tutte le volte che viene cliccato  verrà eseguito quel comando.

# Forme regolari chiuse

*Ricordati che cliccando sui blocchi si può vederne l'esecuzione, e quindi verificarne l'effetto. Il tasto rosso serve per fermare la tartaruga*



Fai disegnare alla tartaruga un quadrato e un triangolo.



*E' possibile creare una definizione generale che valga per entrambe le figure?*

Si può iniziare definendo un poligono lavorando sul numero di lati, oppure sull'angolo di rotazione. Ragioniamo in termini di lati o angoli

Prova a disegnare un pentagono, un esagono...e studia di quanto ruota la tartaruga.

Nome figura	Angolo di rotazione	Somma rotazioni	Angolo interno	Somma Angoli interni
Quadrato	90	360	90	360
Triangolo	120	360	60	180
...				
...				
Cerchio				

Scrivendo una definizione comune:



Questa definizione di poligono assume che sia «scoperto»,  
Che la somma delle rotazioni (angoli esterni) di un qualunque poligono regolare sia  $360^\circ$

Triangolo

Poligono 3

Quadrato

Poligono 4

⇒ **Limite:** non è possibile creare figure  
Con un percorso chiuso non multiplo di  $360^\circ$ ,  
Per esempio una stella.



Infine per la definizione generale, ragionare sia in termini di lato che angolo:



Triangolo

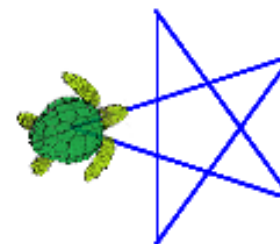
Poligono 120

Quadrato

Poligono 90

⇒ Questa definizione permette di disegnare figure che non abbiano la somma degli angoli multipli di  $360^\circ$ , come ad esempio la stella

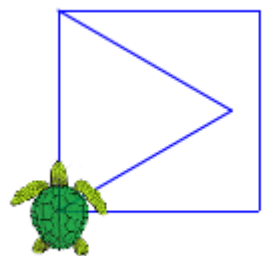
Poligono 144




# Un esercizio di debugging: la casa

Clicca sui blocchi per verificarne l'effetto

La tartaruga segue i tuoi comandi per disegnare la casa ma sbaglia il tetto.



quando si clicca su 

definisci Tana

definisci Casa

Tana

Casa

penna su

vai a x: 0 y: 0

punta in direzione 0

pulisci

penna giù

Quadrato

Triangolo

Cliccando sulla bandiera verde la tartaruga segue i comandi «Tana» e poi «Casa»

*Riesci a correggere l'errore e costruire il tetto?*

Ricordiamo la definizione di triangolo e quadrato

definisci Quadrato

ripeti 4 volte

fai 100 passi

ruota di 90 gradi

definisci Triangolo

ripeti 3 volte

fai 100 passi

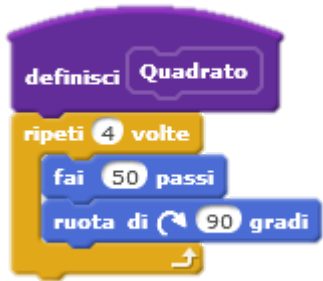
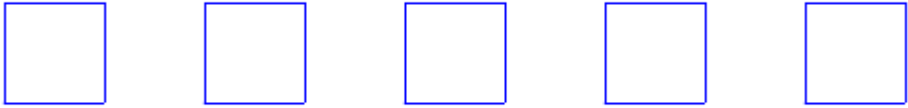
ruota di 120 gradi

*Suggerimento:*

*Osserva il cammino della Tartaruga: il triangolo finisce dentro il quadrato perché il suo primo movimento di rotazione nel tracciare il triangolo è un giro a destra.*

# Un esercizio di debugging 2: i quadratini

Riproduci questo disegno:



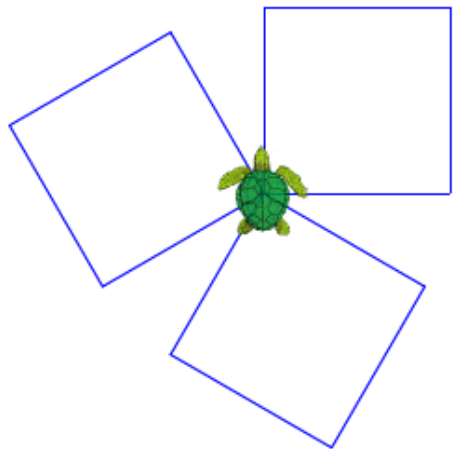
Partendo dalla definizione di quadrato, la tartaruga deve spostarsi da uno all'altro.

*Se ripeti 5 volte il comando quadrato cosa succede?*

*Suggerimento:* usando il blocco **penna su** la tartaruga non lascia più in segno; con il blocco **penna giù** ricomincia a scrivere.

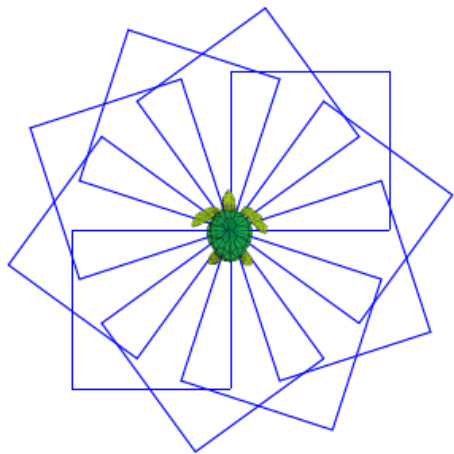
# Forme ripetute

Per disegnare delle forme ripetute bisogna ragionare per definire la figura e poi come la tartaruga si deve muovere e deve ruotare per disegnare le altre forme.



La figura rappresenta tre quadrati, per cui si parte dalla definizione di quadrato

Suggerimento: Per disegnare il secondo e terzo quadrato la tartaruga deve tornare nella posizione iniziale e poi deve ruotare...



Come per la precedente, la base è il quadrato ma rispetto a prima cambia di quanto gira la tartaruga