

# ***La leggenda di Angkor Wat***

---

**IIS “Gandhi” – Merano (BZ)**

**Classe: 2° Liceo Scientifico**

**Insegnante di riferimento: Maria Elena Zecchinato**

**Ricercatore: Matteo Bortolotto**

**Ragazzi partecipanti: Oussama Dridi, Cecilia Loretta Egidi, Gianluca Lutteri, Karen Randazzo**

Il dott. Matteo Bortolotto ci ha proposto un nuovo modo di fare matematica. Questo modo si basa su “una leggenda” che narra di un popolo che “faceva matematica con delle asticelle rigide”. Il nostro obbiettivo era quello di ricostruire, tramite le asticelle rigide, misure e figure geometriche. Per rendere il gioco più difficile, bisognava rispettare alcune semplici regole.

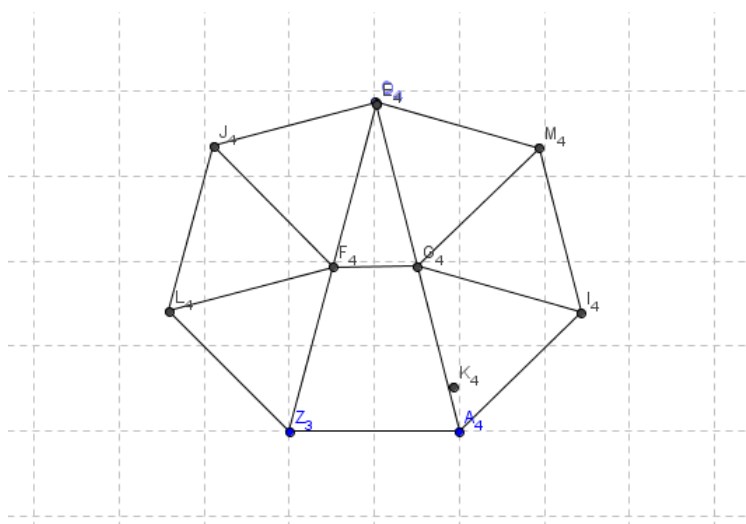
## **Regole del gioco**

1. L’unità di misura=un’asticella.
2. Le figure devono essere rigide (non devono muoversi).
3. Le asticelle si possono forare solo alle estremità e sono collegate tra loro con dei bottoni o con dei magneti.

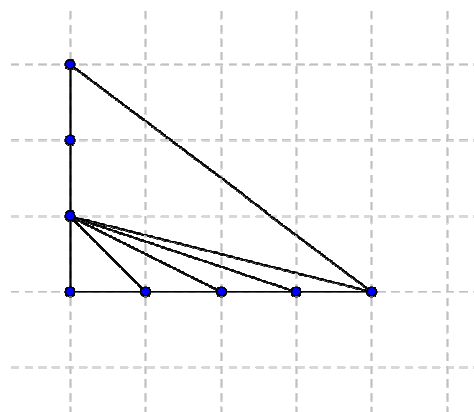


## Le scoperte

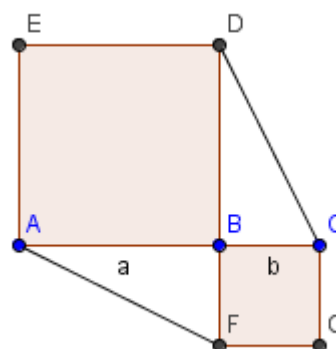
- $\frac{1}{2}$  Dato il triangolo isoscele di base 1 e di lati 2, si può ricavare  $\frac{1}{2}$  unendo i punti medi dei due lati uguali del triangolo. Il segmento ottenuto è  $\frac{1}{2}$  per il principio di similitudine del triangolo. Con questo metodo si possono ricavare tutte le frazioni (ad esempio  $\frac{1}{3}$  con un triangolo isoscele di base 1 e lati 3).



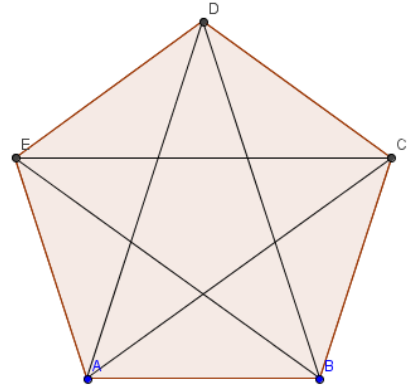
- **Radici** Per trovare le radici abbiamo usato come punto di riferimento la terna pitagorica (un triangolo rettangolo di lati 3,4,5). Con un triangolo rettangolo di cateto 1 si ricava  $\sqrt{2}$ , mentre per trovare altre radici si possono prolungare in maniera opportuna i cateti del triangolo (numeri naturali) e congiungere i vertici come, per alcuni casi, in figura:



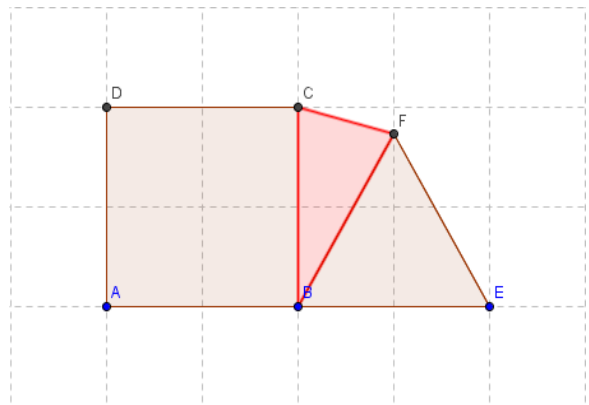
- **Somma** Per fissare due lunghezze uguali basta costruire dei triangoli equilateri sulle singole asticelle e poi collegarli. Per fissare due lunghezze diverse, invece, si deve seguire un altro procedimento. Per prima cosa si uniscono due asticelle, ma la figura non è fissa. Quindi si costruiscono due quadrati sui lati opposti del segmento "a+b" e si fissa la figura collegando i vertici opposti dei due quadrati applicando la formula  $\sqrt{a^2 + b^2}$ .



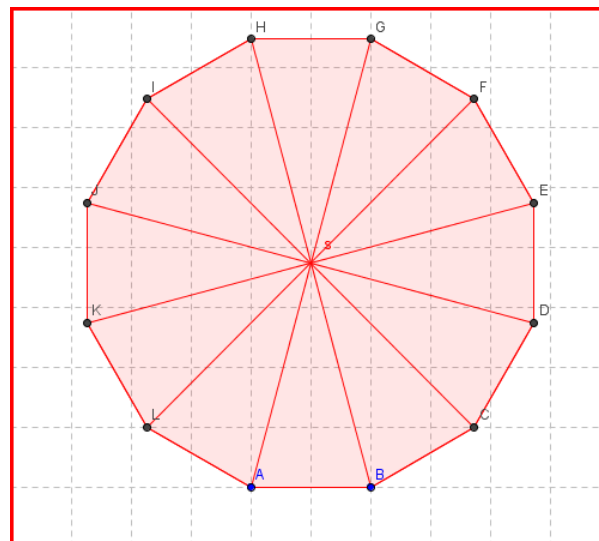
- Pentagono** Per costruire un pentagono abbiamo bisogno di cinque asticelle di uguale lunghezza che uniamo a formare un pentagono. Per fissare la figura abbiamo bisogno delle cinque diagonali che hanno valore  $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ , ovvero  $\frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{2}$ . A questo punto, applicando il metodo della somma tra segmenti, possiamo bloccare questo numero, ottenendo le cinque diagonali necessarie per bloccare la figura.



- Dodecagono** Per costruire il dodecagono abbiamo costruito un quadrato e un triangolo equilatero di lato  $n$  e usando il teorema di Pitagora abbiamo fissato le due figure, unendo il vertice del triangolo e quello del quadrato, con la formula  $\sqrt{\left(n - \left(\frac{n\sqrt{3}}{2}\right)\right)^2 + \left(\frac{n}{2}\right)^2}$ .



A questo punto, si accostano dodici dei triangoli ottenuti per formare un dodecagono.



- Solidi** Ragionando sui vari solidi abbiamo constatato che sono impossibili da costruire perché disponiamo solo di asticelle unidimensionali da utilizzare nel piano.