

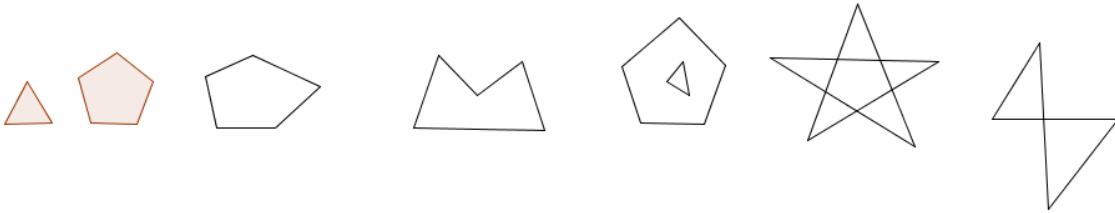
Corsi di formazione regionale Del. 47/29 dd.22.11.2007 e 51/7 dd.24.09.2008

Tassellazioni del piano (ricoprimento di un piano con poligoni regolari)

Abilità interessate	Conoscenze coinvolte	Nuclei tematici disciplinari coinvolti	Abilità conseguite	Collegamenti esterni all'ambito matematico
Individuare e riconoscere proprietà di figure nel piano	Piano euclideo, uguaglianza di figure, poligoni regolari e proprietà Ampiezza degli angoli	Spazio e figure Argomentare, congetturare e dimostrare Misurare Risolvere e porsi problemi		Storia dell'arte Disegno Scienze

Parliamo di poligoni e del loro utilizzo per ricoprire il piano.

Attività n. 1: Queste figure sono poligoni? Date un nome ai vertici.
(Da Vinicio Villani , Cominciamo dal punto. pag. 242 Pitagora editore)



Risposta:

Per tassellare il piano con dei poligoni regolari (lati uguali e angoli uguali) bisogna ricoprirlo interamente senza lasciare spazi vuoti, i poligoni hanno un lato e un vertice in comune, devono combaciare in questo vertice formando un angolo giro, cioè di 360°.

Per questo motivo è importante conoscere il valore dell'angolo al vertice per ogni poligono regolare.

Partiamo da un fatto conosciuto da tutti: **La somma angoli interni di un triangolo è uguale ad un angolo piatto.**

Attività n. 2: con quali mattonelle regolari dello stesso tipo si può ricoprire il pavimento?
Ci sono altre possibili configurazioni?

Attività n. 3: determina la somma degli angoli interni e quindi il valore dell'angolo al vertice in un poligono regolare di n lati.

Scuola media e superiore (dalla geometria alle equazioni):

generalizzando per proporre una equazione agli interi che dia risposta al problema, determinare il generico poligono che ricopre il piano:

chiamando n_p il numero dei poligoni che servono, con α° la misura dell'angolo al vertice e con n il numero dei lati del poligono si ha

$$\alpha^\circ = \frac{(n-2)}{n} \cdot 180^\circ; \quad n_p \cdot \alpha^\circ = 360^\circ \quad (\text{la somma degli angoli al vertice dei poligoni che si toccano è un angolo giro})$$

$$n_p \cdot \frac{n-2}{n} \cdot 180 = 360; \quad n_p \cdot \frac{2n}{n-2} = 2 \quad (\text{dividendo } 360^\circ \text{ con } 180^\circ \text{ si ottiene il numero assoluto 2, cioè privo di unità di misura})$$

$$n_p = \frac{2n}{n-2} \quad \text{se diamo dei valori ad n (maggiori di 2) un risultato accettabile è dato da } n_p \text{ intero.}$$

N° lati Poligono	somma angoli interni	angolo al vertice
3	180	60
4	360	90
5	540	108
6	720	120
8	1080	135
9	1260	140
10	1440	144
12	1800	150

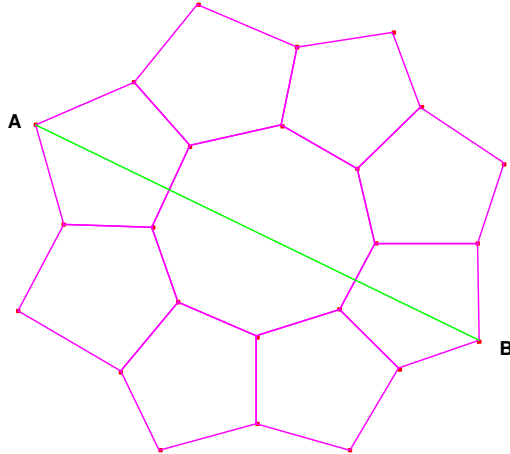
n	Poligono	$2n/(n-2)$	Numero poligoni e calcolo angolo al vertice nel punto d'incontro tra le mattonelle
3	Triangolo	6	6 triangoli equilateri, $6 \cdot 60^\circ = 360^\circ$
4	Quadrato	4	4 quadrati, $4 \cdot 90^\circ = 360^\circ$
5	Pentagono	$10/3$	Non è un numero intero!! Con i pentagoni non si può
6	Esagono	3	3 esagoni, $3 \cdot 120^\circ = 360^\circ$
8	Ottagono	$8/3$	Non è un numero intero!! Con gli ottagoni non si può

Attività n. 4: dovresti aver determinato in che rapporto deve stare l'angolo al vertice di un poligono regolare con l'angolo giro, esponi le tue osservazioni spiegando per esempio se il pentagono va bene per tassellare il piano.

Attività n. 5: osserva queste figure e prova a rispondere alla domanda che ti viene fatta.

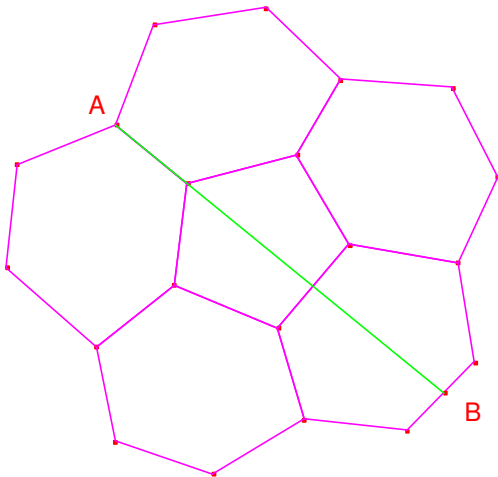
Descrivere il disegno e segnalare eventuali dubbi

Sapresti calcolare la lunghezza di AB sapendo che i poligoni sono regolari e che il loro lato è lungo 1 ?



Descrivere il disegno e segnalare eventuali dubbi

Sapresti calcolare la lunghezza di AB sapendo che i poligoni sono regolari e che il loro lato è lungo 1 ?



Attività n. 6: si possono combinare poligoni regolari diversi per tassellare il piano?
Per esempio oltre a quelle che troverete si può realizzare una tassellazione del piano con dodecagoni regolari e triangoli?

Adesso guarda questa figura, cosa ne pensi?

