

GIOCHI MEDIE 2005-2006

V TAPPA

Area e similitudine - 9 marzo

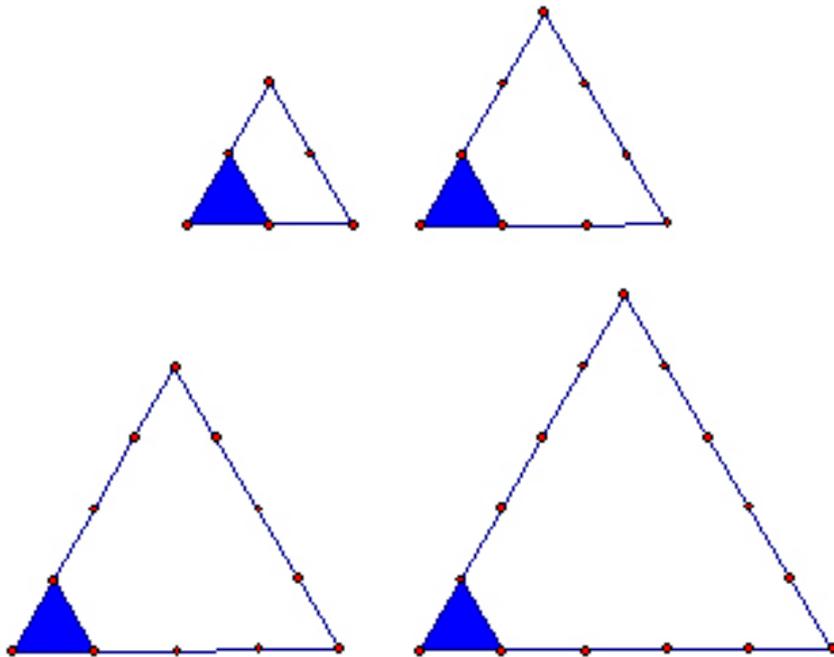
Questione di aree

Emma e Giulio si stavano abituando ai voli nel vortice di numeri con Maga Materia ed erano ogni volta sempre più desiderosi di imparare cose nuove. "Chissà dove siamo finiti...", disse perplesso Giulio accarezzando la parete ricoperta da mosaici di pietre preziose che si trovava alla sua destra. Emma rispose: "Sembra di essere in un palazzo da Mille e una notte! È fantastico!"

Maga Materia sbucò all'improvviso facendo sobbalzare i due ragazzi: "Siamo nei primi anni dell'800 a Baghdad, nel palazzo del califfo Al-Ma'mun. I matematici del mondo islamico elaborarono molti risultati fondamentali della matematica parecchi secoli prima dei matematici occidentali. A loro si deve molto." Giulio ricordava vagamente che i termini *algoritmo* e *algebra* derivavano dall'arabo ma ... chi si ricordava un nome (Al-Khwarizmi) tanto impronunciabile?!?

Emma e Giulio si misero a guardare i bellissimi mosaici dei pavimenti di una delle numerose sale del palazzo; il pavimento era costituito da mattonelle tutte uguali fra loro, a forma di triangolo equilatero. La sala stessa era pure un triangolo equilatero e il lato della sala era lungo 50 volte il lato di una mattonella.

"Chissà quante mattonelle ci sono volute per piastrellare questa sala", disse Giulio... e si mise a contarle. Ma Emma, più avveduta di lui, gli ribattè: "Non ho voglia certo di stare qui fino a domani mattina a contare mattonelle. Piuttosto, cerchiamo di capire come funziona!" e, estratto il notes che usava portare sempre con sé, buttò là questi schizzi:



Vi domandiamo:

1. Se negli schizzi di Emma l'area del triangolo piccolo vale 1, quanto vale l'area del triangolo con lato doppio? E quella del triangolo con lato triplo? E quella del triangolo con lato quadruplo? E quella del triangolo con lato 5 volte quello di partenza?
2. Se l'area di una mattonella vale 1, quanto vale l'area della sala?
3. E che cosa succede, secondo voi, nella sala accanto, che è quadrata, in cui le mattonelle sono quadrati e il lato della sala è 30 volte il lato della mattonella? Se l'area della mattonella quadrata vale 1, quanto vale l'area della sala?
4. E che cosa succede, secondo voi, nella sala accanto, a forma di esagono regolare, in cui le mattonelle sono esagoni regolari e il lato della sala è 20 volte il lato della mattonella? Se l'area della mattonella esagonale vale 1, quanto vale l'area della sala?
5. Sapete immaginare come si potrebbe rispondere al problema di Giulio e Emma in generale: se il lato della stanza triangolare fosse uguale a n volte il lato della mattonella triangolare, quanti sarebbero i triangoli piccoli occorrenti per piastrellare la sala? E se il lato della stanza quadrata fosse uguale a n volte il lato della mattonella quadrata, quanti sarebbero i quadrati piccoli occorrenti per piastrellare la sala? E se il lato della stanza esagonale fosse uguale a n volte il lato della mattonella esagonale quanti sarebbero gli esagoni piccoli occorrenti per piastrellare la sala?

(Attenzione! Non stiamo chiedendo di calcolare le aree e non c'è bisogno di conoscere nessuna formula: basta riconoscere quanti poligoni piccoli occorrono per ricoprire il poligono grande, eventualmente tagliandoli e non lasciandoli interi)