I FRATTALI DI SIERPIŃSKI - 1915

Il triangolo di Sierpiński, detto anche gerla o crivello di Sierpiński, è un frattale (ma anche un particolare insieme) che prende il nome dal matematico che lo descrisse per primo nel 1915, il polacco Wacław Sierpiński. C'è da dire che schemi simili erano comparsi anche molto tempo prima, per esempio nei mosaici cosmateschi della cattedrale di Anagni (XIII secolo) e in quelli della basilica romana di Santa Maria in Cosmedin. Questo costrutto è un esempio fondamentale di insieme autosimile. In altre parole, è uno schema generato matematicamente che si può riprodurre a qualunque scala di grandezza.

IL TAPPETO FRATTALE DI SIERPIŃSKI

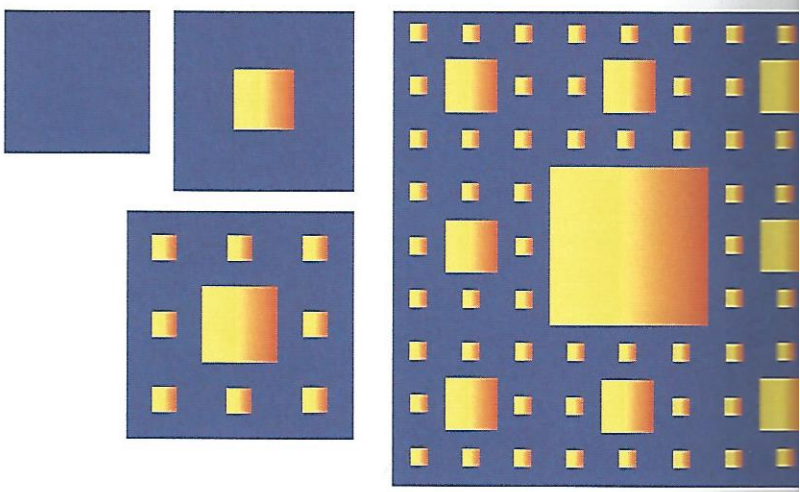
Tagliando i lati di un quadrato in tre parti uguali lo suddividiamo in 9 quadratini e tingiamo in color oro il quadratino centrale e in blu gli altri. Ripetiamo il procedimento sui quadrati blu, sempre dipingendo in oro il quadrato centrale, e ripetiamolo ancora. Continuando all'infinito, riuscite a immaginare quale percentuale della superficie del quadrato sarà dorata?

223

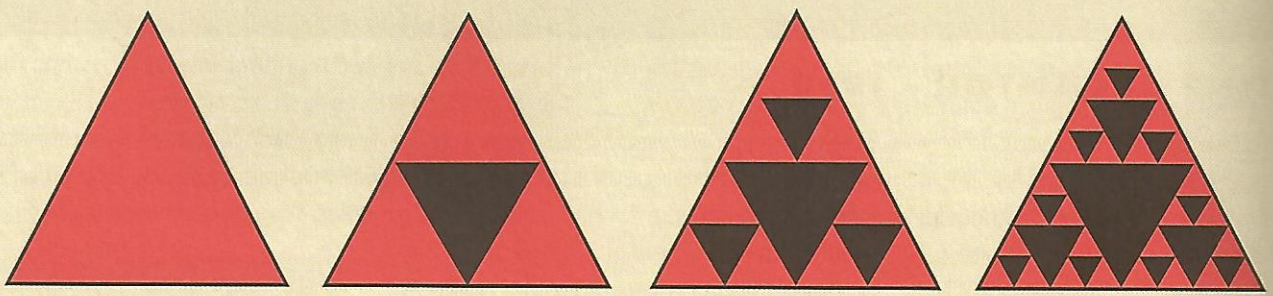
DIFFICOLTÀ ● ● ● ● ○ ○

COSA SERVE

RISOLTO ○ TEMPO



IL TRIANGOLO FRATTALE DI SIERPIŃSKI



Triangolo iniziale

Prima generazione
1/4 = 0.25

Seconda generazione
7/6 = 0.44

Terza generazione
37/64 = 0.58

Le immagini mostrano tre generazioni del triangolo di Sierpiński. Riuscite a disegnare la quarta generazione nella griglia triangolare qui a fianco? Provate anche a costruire la serie numerica che dà per ogni generazione la proporzione di aree nere rispetto all'area totale del triangolo.

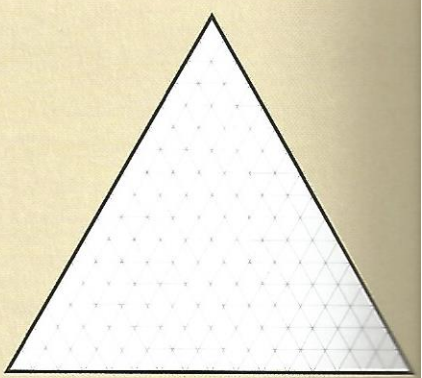
Per costruire il triangolo si parte da un triangolo equilatero, lo si suddivide in quattro triangoli equilateri più piccoli e si rimuove quello centrale lasciando al suo posto un foro triangolare nero. Si ripete l'operazione sui tre triangoli rimanenti e così via all'infinito. La struttura ottenuta in tal modo prende il nome di frattale di Sierpiński.

224

DIFFICOLTÀ ● ● ● ● ○ ○

COSA SERVE

RISOLTO ○ TEMPO



Quarta generazione