



Descobrimo a magia dos fractais através dos cortes em papel

Esta tarefa foi adaptada do artigo *Fractal cards: A space for exploration in Geometry and Discrete Mathematics* da revista *The Mathematics Teacher* Vol. 91, nº 2, de Fevereiro de 1998, no desenvolvimento do trabalho de projecto sobre fractais que vem referido no texto *Um*

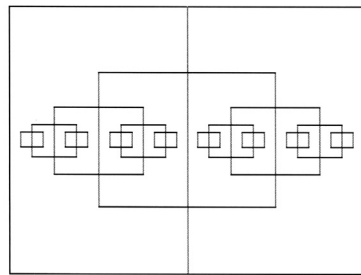


trabalho de Projecto no 11º ano, incluído neste número da revista.

Fez parte dos materiais da exposição, tendo despertado o interesse de vários alunos, que a exploraram, posteriormente, nos seus trabalhos. Permitted conexões entre a geometria e a matemática discreta, no âmbito do estudo das sucessões no 11º ano.

Estes fractais são os equivalentes geométricos de seqüências infinitas. Por isso, podem ainda ser acrescentadas questões sobre a sucessão das medidas dos lados, o limite e a soma desta sucessão. Estas questões, bem como a da área, são mais facilmente visualizadas num esquema como o que se segue, obtido quando se

“estica” o fractal e se passa do espaço para o plano.



Celina Pereira, Elsa Ferreira,
Irene Aguiar, Manuela Pires
e Silvéria Sabugueiro
Escola Sec. Eng. Acácio Calazans
Duarte

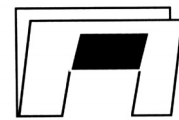
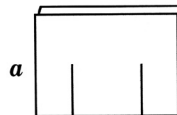
Escola.....

Ano/Turma..... Data..... Aluno(a).....

Descobrimos a magia dos fractais com cortes em papel

- Dobra a folha de papel ao meio.

- Faz cortes com o comprimento de $\frac{a}{2}$ afastados $\frac{1}{4}$ de cada lado do papel.

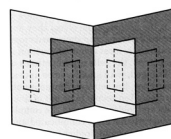


- Dobra segundo o segmento criado pelos dois cortes.

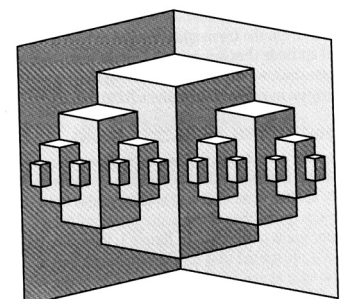
- Repete os cortes e as dobras até a espessura do papel permitir.



- Para obter o fractal, abre as dobras para dentro e para fora.



Observa o desenvolvimento do padrão. Cada iteração do exemplo ilustrado é distinguível pelo tamanho e número de elementos gerados.



Questões:

1. Conta os elementos em cada iteração e faz uma tabela.
2. Identifica o padrão de crescimento e indica a sequência que permite calcular o número de elementos para a n-ésima geração.
3. Qual o número total de cortes?
4. Qual a área total da superfície dos elementos? Escolhe um valor conveniente para o primeiro elemento.

Investigação

Se aumentares o número de cortes, dobrares a folha de outra forma ou fizeres uma medida de corte diferente, obténs outras figuras. Interpreta o processo de iteração em cada caso.

Adaptado de *Fractal Cards: a Space for Explorations in Geometry and Discrete Mathematics*, da revista *Mathematics Teacher*, Vol 91, nº2 (1998).