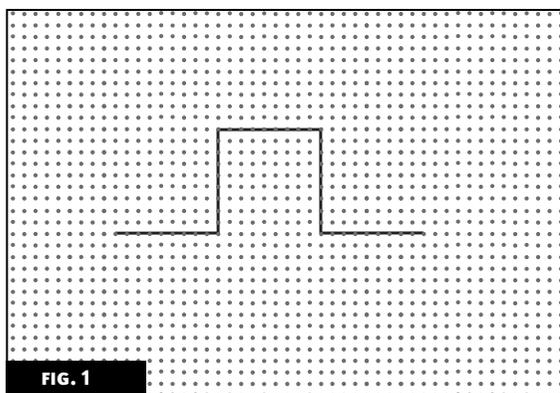




## Etapa 1 Os primeiros passos da construção do quadrado de Koch

Na folha entregue pelo professor você fará os primeiros passos da construção de um fractal que chamamos de Quadrado de Koch! Para isso, siga atentamente os procedimentos abaixo:

- 1.1 Faça um quadrado na folha de acordo com as instruções do seu professor;
- 1.2 Substitua cada segmento do quadrado pelo padrão da FIGURA 1. Observe que serão formados segmentos com o comprimento do lado do quadrado anterior. Isso é equivalente a acrescentar a cada segmento do quadrado inicial outro quadrado de lado  $1/3$ , e assim sucessivamente;



- 1.3 Repita o procedimento 1.2 por três vezes, totalizando quatro passos. Para uma melhor visualização da figura, em cada passo, hachure-a;
- 1.4 Ao final de cada passo, complete uma linha da TABELA 1.

Passo	Comprimento dos segmentos (cm)	Perímetro da figura (cm)	Área acrescentada (cm <sup>2</sup> )
1	1	4	0
2			
3			
4			

**TABELA 1**

**Atenção**

É importante que você substitua pelo padrão todos os segmentos resultantes do fim de cada um dos passos.

## Etapa 2 Análise de dados

Agora, observando atentamente os dados da TABELA 1:

### Comprimento do segmentos

Você saberia responder qual será o comprimento de cada segmento após o quinto passo?

**Pense e responda**

1. Por qual constante é necessário multiplicar o comprimento de um segmento para obter o comprimento do segmento obtido no passo seguinte?
2. Que tipo de sequência formam os valores dos comprimentos? Encontre uma expressão para o comprimento após o  $n$ -ésimo passo.
3. O que acontece com o comprimento dos segmentos quando repetimos o processo indefinidamente, ou seja, quando o valor de  $n$  torna-se muito grande?



## Perímetro da figura

Você saberia responder qual será o perímetro da figura após o quinto passo?

### *Pense e responda*

1. Por qual constante é necessário multiplicar o perímetro de uma figura para obter o perímetro da figura no passo seguinte?
2. Que tipo de sequência formam os valores dos perímetros? Encontre uma expressão para o perímetro da figura após o  $n$ -ésimo passo.
3. O que acontece com o perímetro quando repetimos o processo indefinidamente?

## Área da figura

Você saberia responder qual será a área da figura após o quarto passo?

### *Pense e responda*

1. Calcule a área da figura após o quinto passo.
2. O que acontece com área quando repetimos o processo indefinidamente? Para responder a esta pergunta, use a calculadora!

## A figura caberá na folha?

### *Pense e responda*

Você saberia responder se a figura caberá na folha ao se repetir o processo indefinidamente? Para responder a esta pergunta, use a calculadora!

