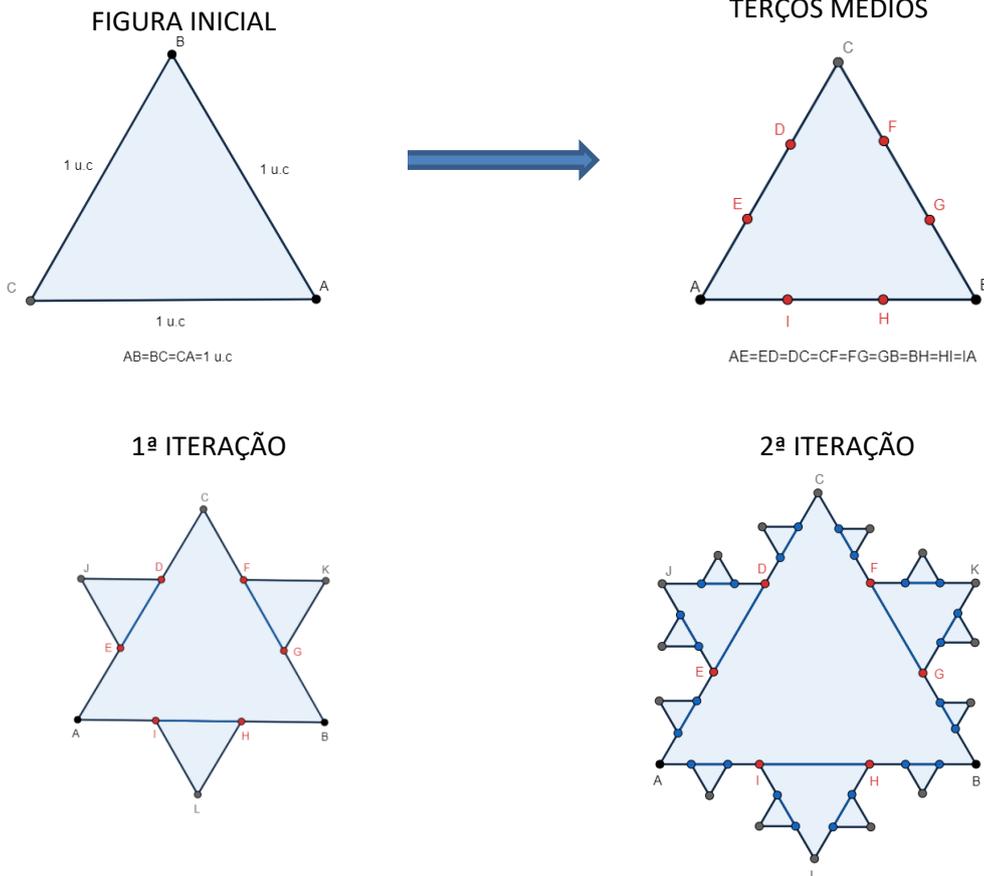


ILHA DE VON KOCH



➤ Responda as perguntas abaixo.

- 1) Qual o número de lados l_0 na figura inicial? Determine o número de lados l_0 como um produto de potência de bases 3 e 4.
- 2) Qual o número de lados l_1 na figura da 1ª iteração? Determine o número de lados l_1 como um produto de potência de bases 3 e 4.
- 3) Qual o número de lados l_2 na figura da 2ª iteração? Determine o número de lados l_2 como um produto de potência de bases 3 e 4.

4) Qual o número de lados l_3 na figura da 3ª iteração? Determine o número de lados l_3 como um produto de potência de bases 3 e 4.

5) Qual o número de lados l_4 na figura da 4ª iteração? Determine o número de lados l_4 como um produto de potência de bases 3 e 4.

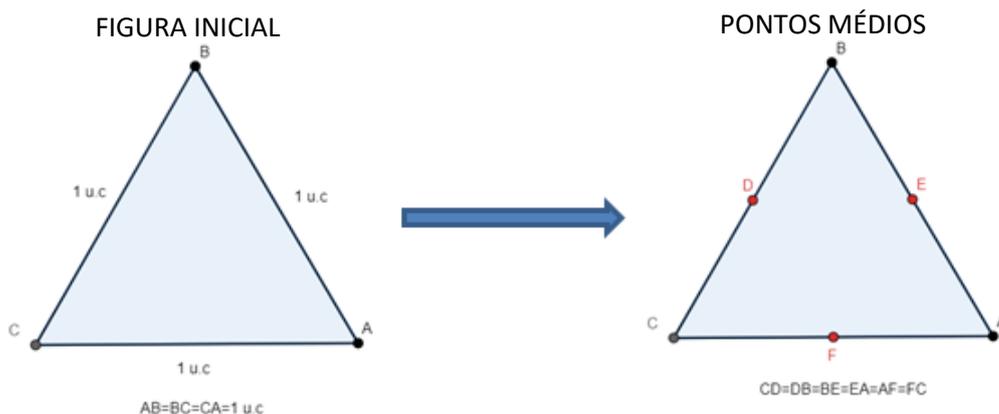
6) Baseado na sua resposta das questões anteriores determine uma lei matemática para encontrar o número de lados l_i para qualquer que seja o número de iterações i .

➤ Com base nas respostas das questões anteriores complete a tabela abaixo.

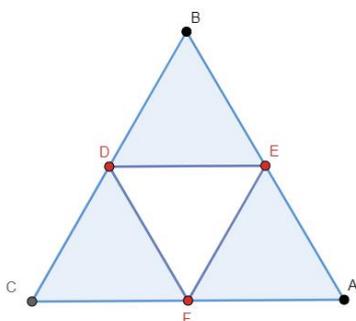
Figura	Número de Lados (l)
Figura Inicial	$l_0 =$
1ª iteração	$l_1 =$
2ª iteração	$l_2 =$
3ª iteração	$l_3 =$
4ª iteração	$l_4 =$
⋮	⋮
i iterações	$l_i =$

7) Sabendo que a lei de formação de uma progressão geométrica é dada por $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$ (n é o número de figuras obtidas começando pela figura inicial) e observando os valores obtidos na tabela acima, e a lei matemática do número de lados da ilha de Von Koch, qual a relação entre o número de iterações i e o número de figuras n obtidas?

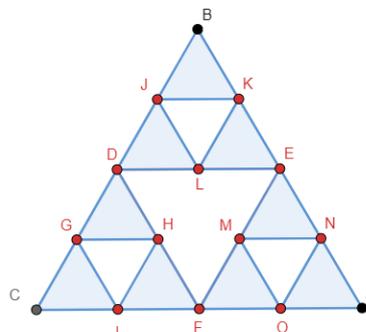
TRIÂNGULO DE SIERPINSKI



1ª ITERAÇÃO



2ª ITERAÇÃO



➤ Responda as perguntas abaixo.

- 1) Qual a área A preenchida da figura inicial?
- 2) Qual a área A_1 preenchida na 1ª iteração?
- 3) Qual valor deve-se multiplicar a área A da figura inicial para se obter a área A_1 da figura na 1ª iteração?
- 4) Qual a área A_2 preenchida na figura da 2ª iteração?
- 5) Qual valor deve-se multiplicar a área A da figura inicial para se obter a área A_2 na figura da 2ª iteração? Escreva esse valor na forma de potência de base $\frac{3}{4}$.
- 6) Qual a área A_3 preenchida da figura na 3ª iteração?
- 7) Qual valor deve-se multiplicar a área A da figura inicial para se obter a área A_3 na figura da 3ª iteração? Escreva esse valor na forma de potência de base $\frac{3}{4}$.
- 8) Qual a área A_4 preenchida da figura na 4ª iteração?
- 9) Qual valor deve-se multiplicar a área A da figura inicial para se obter a área A_4 na figura da 4ª iteração? Escreva esse valor na forma de potência de base $\frac{3}{4}$.

Observação: o valor que multiplica a área A da figura inicial é chamado de *fator multiplicativo* de A .

- 10) Baseado nas respostas das questões anteriores, qual a lei matemática para determinar a área A_i preenchida para qualquer que seja o número da iteração i ?
- 11) O que podemos concluir em relação ao número de iterações i e a área A_n ?

➤ Com base nas respostas das questões anteriores complete a tabela abaixo, escrevendo as áreas ($A_1, A_2, A_3, A_4, \dots, A_i$) como fator multiplicativo na forma de potência de base $\frac{3}{4}$ da área A da figura inicial.

Figura	Área (A)
Figura inicial	$A =$
1° iteração	$A_1 =$
2° iteração	$A_2 =$
3° iteração	$A_3 =$
4ª iteração	$A_4 =$
⋮	⋮
i iterações	$A_i =$

12) Sabendo que a lei de formação de uma progressão geométrica é dada por $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$ (n é o número de figuras obtidas começando pela figura inicial) e observando os valores obtidos na tabela acima, e a lei matemática da área do triângulo de Sierpinski, qual a relação entre o número de iterações i e o número de figuras n obtidas?