

RELATÓRIO I
Data: 06/05/2015

Objetivo(s)

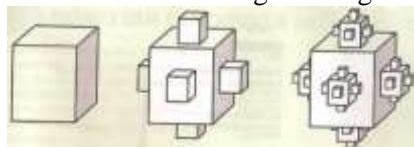
Contribuir no desenvolvimento do pensamento algébrico a partir da análise de fractais.

Desenvolvimento da práxis pedagógica

Padrões: um estudo com auxílio do GeoGebra

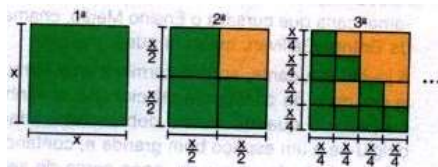
Definição de Padrão Fractal: O nome fractal vem do latim *fractus* que indica quebra, fragmento. Este nome foi sugerido por Benoit Mandelbrot (1924–2010), pioneiro no estudo dos fractais, para o conjunto de objetos geométricos que possuem uma propriedade que as caracteriza, a autossimilaridade, ou seja, fractais são objetos nos quais cada uma de suas partes lembra o todo.

1) O padrão fractal a seguir é construído da seguinte maneira: i) pega-se um determinado cubo de aresta de 3 cm; ii) depois são colocados 6 cubos menores de aresta de 1 cm (um terço da aresta do cubo maior), um em cada face do primeiro cubo; iii) a partir daí, em cada passo são sempre acrescentados cubos menores ainda (de aresta igual a um terço da aresta dos cubos que foram inseridos anteriormente) em cada face exposta dos cubos que foram colocados no passo anterior, conforme mostra a figura a seguir:



Desse modo, o volume total do sólido obtido executando esse passo infinitamente é:
a) 36cm^3 b) 54cm^3 c) $729/22\text{cm}^3$ d) $378/11\text{cm}^3$ e) impossível quantificar

2) Dado o fractal abaixo, construa-o com o auxílio do GeoGebra:



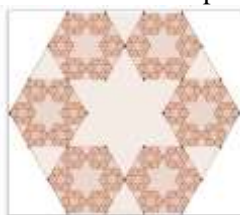
a) Construa, no GeoGebra, os 5 primeiros termos da sequência que representa os valores das áreas em verde e amarelo.

b) Expresse o padrão em sua representação algébrica:

c) Alguma destas sequências que você descreveu pode ser caracterizada como PG?

d) Construa, no GeoGebra, o 10º termo de cada uma destas sequências:

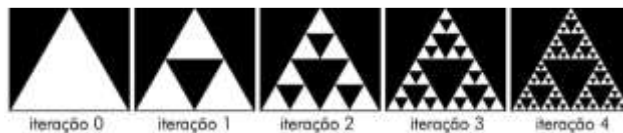
3) O padrão fractal abaixo é formado por hexágonos, no nível 0 possui 1 hexágono, no nível 1 possui 6 hexágonos e assim por diante. Construa o padrão fractal no software GeoGebra:



a) Quantos hexágonos a figura terá o nível 5? E o nível 6?

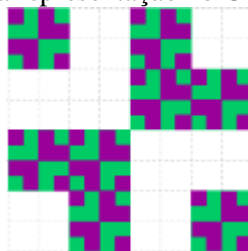
b) Generalize para um nível n .

4) O processo de iteração do Padrão Fractal Triângulo de Sierpinski consiste em, primeiramente, construir um triângulo equilátero e marcar os pontos médios de cada um dos lados do triângulo; em seguida, os pontos médios são unidos por três segmentos de reta, que dividem o triângulo inicial em quatro novos triângulos menores e congruentes. Deste ponto em diante, o triângulo central é retirado e o mesmo procedimento é realizado nos triângulos menores para iteração dos níveis seguintes. A partir disto, construa o triângulo com o auxílio do GeoGebra e complete a tabela:



Triângulo de Sierpinski	Nível 0	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível n	Nível posterior a um nível n
Número de Triângulos remanescentes	1					
Perímetro de 1 Triângulo de cada iteração	1					
Perímetro de todos Triângulos remanescentes						
Área de 1 Triângulo	1					
Área de todos os Triângulos Remanescentes						

5) A partir da figura abaixo e de sua representação no GeoGebra, complete a tabela:



Lunda Design	Nível 0	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível n
Quantidade de quadrados					
Comprimento do lado de cada quadrado em u.c.					
Área de cada quadrado em u.a.					

	Área do fractal em u.a.						
	Número de cópias da figura inicial						
	Perímetro do fractal em u.c.						
Análise das Atividades (produção textual reflexiva)							
<p>Ao analisar as atividades constatou-se que os acadêmicos do Curso de Matemática apresentam dificuldades na generalização de padrões. Quanto a construção no software, os verificou-se que os acadêmicos conhecem os comandos, mas a maioria não consegue criar ferramentas para as iterações necessárias para a construção dos fractais.</p>							
Referências							
<p>COXFORD, A. F.; SHULTE, A. P., As Ideias da Álgebra; editora Atual; São Paulo. 1995 SOUZA, J. R. Novo Olhar Matemática, volume 1. FTD, 2012.</p>							