

156

AUTO-SIMILARIDADE APLICADA AO CÁLCULO DE VALOR DE CONVERGÊNCIA DE SÉRIES CONVERGENTES E A DIMENSÕES FRACTAIS. *Fábio Barros de Lima, Luiz Fernando Carvalho da Rocha* (Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Instituto de Matemática, UFRGS).

A auto-similaridade pode ser utilizada para se obter o valor de convergência de séries que contenham uma relação constante entre suas parcelas, um fator de escala. Séries que surgem naturalmente geralmente contêm essa característica, como o comprimento e área de uma espiral, formada pelas metades dos lados de polígonos de n -lados inscritos uns nos outros com uma escala de redução, e cuja as pontas do polígono inscrito tangenciam o ponto médio de cada lado. A área do Floco de Neve (Koch SnowFlake) geralmente são outro exemplo. O objetivo desse trabalho é calcular, se utilizando da auto-similaridade, o comprimento e a área dessa espiral, e a área do SnowFlake e suas variações, ou seja, obter os valores de convergência dessas séries convergentes, e com o SnowFlake conseguir entender a dimensão fractal. O comprimento e a área da espiral são possíveis de serem encontradas, se utilizando o conceito de fator de escala. É possível, então, estabelecer uma relação entre as parcelas das séries convergentes e a partir dessa relação, é possível fazer o cálculo por sistemas equações. A área do SnowFlake é obtida a partir do conceitos de fator de escala e as relações geométricas das figuras que compõem seus lados. Novamente é obtido um sistema de equações, sendo possível calcular a área desse. O conceito de dimensão fractal é extraído do fato de que as figuras que compõe o SnowFlake não têm um fator de escala nem unidimensional nem bidimensional, esse fato é descoberto por análise geométrica e pela relação entre os lados e suas partes que os compõe. Desse fato é obtida a dimensão dessa figura. Outros bons exemplos do uso de auto-similaridade para se obter a dimensão fractal são os Triângulo e Tapete de Sierpinski, os quais tem uma relação entre as figuras e as partes que os compõem.