

A. Ciências Exatas e da Terra - 5. Matemática - 3. Geometria e Topologia

Desigualdade Isoperimétrica

Maisa Kely de Melo¹

Rita de Cássia D. Sodré Broche²

1. Aluna - 7º período - Licenciatura em Matemática - DEX - UFLA

2. Prof^a. Dra - Orientadora - DEX - UFLA

RESUMO:

A Desigualdade Isoperimétrica é um problema matemático que vem sendo estudado desde a antiguidade pelos gregos. Em tempos remotos seu resultado foi utilizado muitas vezes para solucionar problemas relacionados à otimização de áreas. Porém, somente em 1870, foi elaborada uma prova completa de existência de uma solução, pelo matemático Weierstrass. A desigualdade é solução do seguinte problema: "Dentre todas as curvas fechadas e simples do plano, com comprimento L fixado, qual é a que limita maior área?" A Desigualdade Isoperimétrica afirma que tal curva é a circunferência. Assim, como o comprimento da curva é L , a área da região delimitada pela circunferência é L elevado ao quadrado dividido por quatro vezes π . Mais precisamente, dada uma curva fechada e simples no plano limitada por uma região de área A , a desigualdade afirma que, A é menor ou igual a L elevado ao quadrado dividido por quatro vezes π e, a igualdade só vale quando a curva é uma circunferência. Apresenta-se neste trabalho uma demonstração da Desigualdade Isoperimétrica que se baseia no Teorema de Green e nas Séries de Fourier.

Instituição de Fomento: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Matemática (INCTMat) - Projeto Milênio

Palavras-chave: Desigualdade Isoperimétrica, Curvas Regulares, Áreas.