

Matemática

Classificação de superfícies via característica de Euler: a esfera e o toro são homeomorfos?

Luiz Gustavo Silva Prata - 5º módulo de matemática, UFLA. Contato:
luiz.prata@estudante.ufla.br

Daiane Alice Henrique Ament - Professora do Departamento de Matemática e Matemática Aplicada, Matemática, UFLA. Contato: daiane.ament@ufla.br - Orientador(a)

Resumo

A característica de Euler é um dos principais invariantes topológicos utilizados para classificar superfícies compactas, conexas e sem bordo. Esse invariante é importante na topologia, pois permite aos matemáticos reconhecer as características essenciais das superfícies, sem a necessidade de recorrer a detalhes geométricos complexos, bastando analisar suas propriedades topológicas. O que torna a característica de Euler interessante é que ela pode ser expressa como um número inteiro, facilitando sua interpretação e cálculo em diferentes contextos topológicos. O principal objetivo dos invariantes topológicos, como a característica de Euler, é identificar espaços que não podem ser transformados entre si por deformações contínuas, ou seja, que não são homeomorfos. Dessa maneira, a característica de Euler oferece uma forma eficaz de classificar superfícies e diferenciar umas das outras, ajudando a entender melhor suas estruturas internas. Por exemplo, podemos aplicar esse invariante nas superfícies conhecidas como “Toro” e “Esfera” e a partir do resultado obtido, conclui-se que as duas superfícies não são homeomorfas, ou seja, elas não podem ser deformadas uma na outra sem que haja cortes ou colagens. O estudo do problema abordado foi realizado por meio de reuniões semanais, nas quais foram discutidos e aprofundados os temas com base nas bibliografias selecionadas. O trabalho foi dividido em duas etapas principais, inicialmente foi utilizada a bibliografia principal, o livro Espaços Métricos, de Elon Lages Lima e depois foi feito um aprofundamento com a bibliografia secundária, a dissertação de mestrado intitulada A Característica de Euler, de Denis Vanucci Gisoldi. Após essas etapas, o relatório final foi elaborado e revisado. Com este estudo conclui-se que a característica de Euler se revela uma ferramenta fundamental para a classificação e compreensão das superfícies, proporcionando uma maneira simples e poderosa de diferenciar espaços topológicos, independentemente de suas formas geométricas.

Palavras-Chave: Topologia, Invariantes Topológicos, Triangulação de superfícies.

Instituição de Fomento: Voluntária

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=qeNCtLmDbf4>