A.5.1 – Matemática

Propriedades Topológicas da Reta e Aplicações

Iana Valéria Ferreira da Silva[1], Edivaldo Lopes dos Santos[2].

1. Estudante de IC da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar *ianavaleriasilva@gmail.com
2. Professor Associado I da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP

Palavras Chave: *Análise na Reta, Espaços Métricos e Noções Topológicas .*

Introdução

A análise na reta é uma importante ferramenta para o estudo da reta real R, esse estudo também se desenvolve para outras dimensões ou espaços. Para ajudar nesse estudo contamos com a área da topologia, que consiste no estudo de coleções de objetos que possuem uma estrutura matemática. O objetivo desse projeto é compreender os princípios básicos da análise real e de topologia na reta permitindo um amadurecimento em relação a conceitos vistos em cálculo como o Teorema do Valor intermediário e Teorema de Weierstrass que envolvem conceitos da topológia: conexidade e compacidade.

Resultados e Discussão

Durante o projeto são realizadas discussões sobre os conceitos de conjunto e grupos, e uma introdução em noções topológicas com o objetivo de transmitir um conhecimento no assunto.

Na parte de conjuntos e grupos foram relembrados conceitos como: produto cartesiano, função e sua imagem e algumas propriedades como

$$f(W'UW) = f(W') \cup f(W)$$

foi introduzido também a noção de função imagem inversa.

O projeto dá bastante ênfase na noção de continuidade, sendo apresentada em vários tópicos de diferentes maneiras e com seus diversos teoremas. Já em espaços métricos temos que *dado dois espaços métricos -par (X, d) aonde um X é um conjunto e d:XxX → R é uma função distância- (A, d') e (B, d"), uma função*

$$f: A \to B$$

é dita como continua quando x pertence a A se e somente se para todo Ɛ>0 existe um δ>0 com d"(f(x), f(y)) < Ɛ aonde d(x,y)< δ então, está função é dita como contínua para todos os pontos de A.

Prosseguindo, foi visto a definição de conjuntos abertos e então se iniciou a introdução a topologia sendo realizado um estudo sobre as definições de espaço topológico, base para uma topologia e sub-base, aonde são vistos uma séries de exercícios facilitando a compreensão de tais temas e também é revisto o conceito de continuidade porém nos espaços topológicos.

Após o estudo de conjuntos fechado, seus conceitos e definições aprofundamos o estudo de funções contínuas. *Dados dois espaços topológicos (X, τ) e (Y, τ'), dizemos que uma função f: (X, τ) → (Y, τ') é continua em relação ás suas topologias τ e τ' (ou que f é τ- τ' continua) se, para cada conjunto τ'-aberto V contído em Y, sua imagem inversa é um aberto em X*. Segue-se disso diversos teoremas básicos sobre continuidade e o Lema da Colagem.

Por hora ainda seguem sendo vistos alguns espaços como o Produto, e o espaço topológico de Hausdorff.

Conclusões

O desenvolvimento do projeto permitiu um amadurecimento da aluna em relação a conceitos abordados em Cálculo e teoria básica de Topologia.

Agradecimentos

PICME- Programa de Iniciação Científica e Mestrado

Referências
[1] Lima, E.L. T. Curso de Análise, Volume I. Projeto Euclides, Rio de Janeiro, 1976.
[2] Lima, E.L. T. Espaços Métricos. Projeto Euclides, Rio de Janeiro, 1993.
[3] Munkres, J.R. Topology: a first course. Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1975.