

SEMIGRUPOS DE OPERADORES LINEARES

Anna Carolina Moreira Marin (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Valéria Neves Domingos Cavalcanti (Orientadora), e-mail: vndcavalcanti@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Exatas/Maringá, PR.

Matemática, Análise

Palavras-chave:

Espaços de Banach, Função Exponencial, Semigrupos Lineares.

Resumo:

O estudo realizado apresenta os resultados do Cálculo Diferencial e Integral no contexto dos espaços de Banach. De modo a motivar a introdução da teoria dos semigrupos de operadores lineares, definimos a função exponencial para um operador linear e contínuo definido em um espaço de Banach e apresentamos um Teorema que a caracteriza.

Introdução

A grande relevância da Matemática reside no fato de que, além de existir como ciência, com suas teorias e problemas; ela tem a característica ímpar de penetrar em outros ramos do conhecimento humano. As raízes de várias teorias matemáticas estão em fenômenos naturais que impulsionaram o notável crescimento de grande parte da Matemática. As Equações Diferenciais fazem parte desta Matemática comprometida com o estudo de problemas concretos. Dentre as Equações Diferenciais ressaltamos as Equações Diferenciais Parciais, que modelam diversos fenômenos físicos. De modo a estudarmos a existência e unicidade de soluções de tais equações, existe uma ferramenta poderosa que consiste nos Semigrupos.

Materiais e métodos

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do projeto em tela foi aquela usual em projetos da área de Matemática, a saber, estudos individuais do conteúdo teórico e seminários semanais com o Professor orientador.

Resultados e Discussão

O estudo realizado propiciou o conhecimento de um ramo da Matemática que não é oferecido na estrutura curricular do curso de graduação em Matemática. Mais particularmente, propiciou observar que o conteúdo apresentado no Cálculo Diferencial e Integral possui uma abrangência maior do que aquela apresentada nos primeiros anos do curso de graduação.

Conclusões

Devido às atividades estudadas no projeto, foi possível a compreensão da existência de contextos mais abrangentes para o estudo de conceitos oriundos do Cálculo Diferencial e Integral. Além disso, com o conhecimento da teoria dos semigrupos lineares, aprendemos uma nova ferramenta para solucionar problemas de Equações Diferenciais Parciais.

Apesar do nosso estudo ter sido realizado num curto período de tempo, foi possível perceber que existe uma grande área a ser explorada e que despertou o meu interesse chamada Análise.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por me dar força e sabedoria para superar as dificuldades.

A minha orientadora Valéria, pelo suporte, incentivo e disposição em todos os momentos que me surgiam novas dúvidas.

Aos meus pais e amigos que deram amor e apoio de toda forma que lhes foi possível.

Agradeço ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC que é promovido pelo CNPq, em parceria com a Fundação Araucária e UEM por financiarem este projeto.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte de mais um caminho percorrido.

Referências

BACHMAN, G. e NARICI, L. **Functional Analysis**. 5th ed. Brooklin, New York, 1972.

CAVALCANTI, M. M. e DOMINGOS CAVALCANTI, V. N. **Semigrupos Lineares e Não Lineares e Aplicações**. Livro Texto - Universidade Estadual de Maringá, DMA, 423p, 2016.

CAVALCANTI, M. M. e DOMINGOS CAVALCANTI, V. N. e VILMOS, K.
Introdução à Análise Funcional. Maringá: Eduem. 481p, 2011.

GOMES, A. M. **Semigrupos de Operadores Lineares.** Instituto de Matemática - UFRJ. Rio de Janeiro - RJ, 1985.

RUDIN, W. **Principles of Mathematical Analysis.** 3th ed. Library of Congress Cataloging in Publication Data, 1976.