

II Encontro das Licenciaturas em Matemática do IFRS

XI Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática do IFRS, *Campus Caxias do Sul*

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Evento on-line, RS – Brasil

15 a 22 de Outubro de 2021

Modelagem matemática de um sistema de vibrações

Acadêmica Vitória Maria Bellaver Tarso, Me. Nicolás Moro Müller, Dr. João Cândido Moraes Neves

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Caxias do Sul,
RS, Brasil

Resumo

Este trabalho tem como tema principal o estudo de aplicações envolvendo equações diferenciais (ED), em particular, produzir um estudo voltado para as aplicações de amortecimento em sistemas mecânicos. O propósito deste trabalho é apresentar o estudo de aplicações de equações diferenciais ordinárias (EDOs) para a resolução de problemas envolvendo sistemas mecânicos. De maneira mais específica, fazer uso do método de D'Alembert e da transformada de Laplace para gerar as resolução de equações diferenciais ordinárias, na sequência estudar sistemas mecânicos sem e com amortecimento e, por fim, utilizar programas computacionais para realizar simulações envolvendo os amortecimentos estudados. A justificativa para desenvolver o presente trabalho se deve ao interesse da autora com a área de Matemática Aplicada; além disso é possível destacar com fundamentos históricos a importância do estudo das equações diferenciais em distintas áreas do conhecimento. Segundo Boyce e Diprima (2015), é importante realizar o estudo de equações diferenciais, as quais têm ligação com a modelagem matemática e a tentativa de resolver aplicações, já que sua importância está no fato de que por mais simples que a equação dada seja, possuirá alguma relação com algum modelo físico utilizável. Com relação à metodologia do trabalho, esta tem por base a pesquisa bibliográfica, e inicialmente consiste na realização de um estudo sobre materiais já publicados acerca do conteúdo escolhido e, na sequência, discorre-se sobre a pesquisa utilizando fichamentos e resumos. A partir disso, foram utilizados como fonte de pesquisa os estudos realizados pelo autor Rodney C. Bassanezi (2002), em específico o livro intitulado *Temas & Modelos*. Os resultados obtidos até o momento possibilitaram que fosse realizada uma observação de como decorrem diferentes tipos de amortecimentos mecânicos, possibilitando estabelecer relações entre a Física e os estudos de Equações Diferenciais Ordinárias, ambas disciplinas ofertadas durante o curso de Licenciatura em Matemática. Na sequência do estudo, são realizados cálculos que envolvem a resolução de problemas e cujos conteúdos estão voltados para aplicações mecânicas, utilizando como método de resolução dos sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias a Transformada de Laplace. Desta forma, como síntese final, pode-se afirmar que o trabalho foi fundamental para auxiliar e agregar na formação acadêmica da estudante, uma vez que possibilitou estabelecer relações entre os conteúdos estudados em disciplinas aplicadas com situações cotidianas. Além disso, o material construído possibilita ao leitor fazer uma revisão acerca do conteúdo base sobre Equações Diferenciais e os métodos de resolução das mesmas, e sobre conceitos de Física, estabelecendo as respectivas conexões entre as disciplinas.



II Encontro das Licenciaturas em Matemática do IFRS
XI Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática do IFRS,
Campus Caxias do Sul

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Evento on-line, RS – Brasil
15 a 22 de Outubro de 2021

Referências

BASSANEZI, Rodney C. **Temas & Modelos**. São Paulo: Universidade Federal do ABC, 2002.

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

Palavras-chave: Matemática aplicada. Equações Diferenciais Ordinárias. Modelagem matemática. Sistemas de vibrações. Transformada de Laplace.

Modalidade: Comunicação Científica.

