

LINGUAGEM PYTHON E SÉRIES DE FOURIER: FERRAMENTAS PARA CONSTRUÇÃO DE MATERIAL DE APOIO AO DOCENTE

Marcos Araquem Scopel [scopel@ifsc.edu.br]

Karina dos Santos Timboni [kagotika@hotmail.com]

Thayse Adineia Pacheco [thayse.pacheco@gmail.com]

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IF/SC
Campus Araranguá, 88900-000, Araranguá, SC – Brasil*

O recém criado grupo de pesquisa foi idealizado para atender as demandas do também recente público formado de acadêmicos do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Física do IF-SC, Campus Araranguá. A ideia desenvolvida em nossa linha de pesquisa é a de poder contribuir com o aprimoramento da formação desses acadêmicos, futuros docentes, docentes e/ou pesquisadores, com subsídios diferenciadores que os potencialize para o sucesso em suas carreiras. Nesse sentido propomos trabalhar com duas poderosas ferramentas, a linguagem de programação Python e as Séries de Fourier.

O enfoque em nosso trabalho foi o de produzir material de apoio ao professor em sala de aula. Nessa fase, scripts foram gerados em Python que reproduziram funções periódicas e suas respectivas expansões em Séries de Fourier, scripts de animações que reproduziram a propagação de ondas e textos de apoio sobre fenômenos ondulatórios.

No início do projeto foi realizada uma revisão bibliográfica, para analisar os trabalhos que existem na área de Séries de Fourier e programação Python. Foi verificado que há pouquíssimas publicações e o que se encontra está em inglês.

Após a revisão bibliográfica, mini-textos explicativos foram escritos e exemplos foram plotados graficamente sobre reflexão e pulso, refração e pulso, superposição de ondas ou interferência, batimento, música e ondulatória, cálculo da série de Fourier, onda quadrada, onda triangular, onda dente de serra e, por fim, animações de ondas. Este material está sendo disponibilizado em um site criado para disponibilizar o material de apoio ao professor que foi construído.

Inicialmente, os testes foram realizados no programa Gnuplot e posteriormente estes foram plotados em Python para uma melhor observação dos fenômenos que são calculados por meio das Séries de Fourier.

Utilizamos com sucesso o código Python em aplicações de ondulatória. A principal vantagem dessa linguagem é a sua sintaxe simples que facilita o acesso de programadores iniciantes. As Séries de Fourier descreveram muito bem as funções ondas quadradas e dente de serra. O ajuste entre elas é melhor quanto maior o número de termos utilizados na expansão da Série. Em seguida, aplicaremos a mesma técnica de programação para aplicações em Física da Transformada Discreta de Fourier.

Pretendemos disponibilizar na internet os resultados do nosso grupo de trabalho para formar um banco de dados de aplicações dessa programação em problemas de física, matemática e outras áreas que possam auxiliar o professor em sala de aula. Com o intuito de incentivar a programação em Python iremos disponibilizar o código fonte dos arquivos.

Apoio: CNPq

Palavras-chave: Séries de Fourier; Python; Fenômenos ondulatórios; Física.