

INTERPOLAÇÃO SPLINE CÚBICA NA ESTIMATIVA DO CRESCIMENTO POPULACIONAL DA CIDADE DE CURITIBA/PR

CRUZ, Flávia da (Engenharia de Produção / UNIBRASIL)
REIS, Cristiane Agostinho (Engenharia de Produção / UNIBRASIL)
PEREIRA, Jéssica da Silva (Engenharia de Produção / UNIBRASIL)

O ajuste de curvas em pontos especificados é um problema comumente encontrado na análise de dados experimentais, na determinação das relações de variáveis e na elaboração de projetos em diversos ramos do conhecimento como, por exemplo, na interpretação de fenômenos físicos, ciência médica, engenharia, geologia, entre muitos outros. Dados experimentais são usados para inferir uma relação matemática entre as variáveis que estão sendo mensuradas. Esses dados experimentais aparecem na forma de duas medidas: uma para a variável independente e outra para a variável dependente, são valores de alguma variável regulável (temperatura, pressão, campo aplicado, etc.). Este trabalho tem por objetivo estudar e analisar um método de interpolação de pontos, a spline cúbica, e sua aplicação na estimativa do crescimento populacional da cidade de Curitiba/PR em um intervalo de tempo onde a informação não é conhecida. O nome spline tem origem da língua inglesa, e significa uma régua flexível, usada para traçar linhas "suaves", passando por pontos que não se encontram sobre uma reta. Devido ao fato de apresentarem curvas interpoladoras bastante suaves, as splines se tornam uma excelente alternativa para soluções computacionais, visto que não exigem a resolução de sistemas lineares extensos, evitando certas oscilações insatisfatórias, que ocorrem na interpolação de polinômios de graus maiores. Além de produzir excelentes curvas interpoladoras, splines cúbicas e suas generalizações são úteis para derivação e integração numérica, para a solução de equações diferenciais e integrais e na teoria de otimização. Sendo assim a spline cúbica é uma escolha viável, pois demonstra erros de aproximação consideravelmente pequenos, o que não se conseguiria por outras técnicas de interpolação de pontos, portanto, compreender uma aplicação de forma didática possibilita uma melhor assimilação do método matemático, a fim de proporcionar uma visualização prática de um problema real. Será apresentado um estudo teórico do método e a implementação do algoritmo será testada no software MATLAB. Para a aplicação, foram utilizados dados reais do censo e contagem populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da cidade de Curitiba/PR.

Palavras-chave: interpolação; spline cúbica; álgebra linear; sistemas lineares.