

12º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO DA UEMG

APLICAÇÕES COM MATRIZES E SISTEMAS LINEARES

Iasmin Cristina Ribeiro da Mata

Alessandro Santana Martins

Email para contato: iasminmata@hotmail.com

Palavras chave: Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares

Introdução

Nosso objetivo foi estudar aplicações de matrizes e sistemas lineares, estimulando o aluno do ensino médio no ensino da matemática. A utilização de ferramentas computacionais para resolução de problemas foi de grande importância para um desenvolvimento intelectual e científico na busca de novas tecnologias.

Metodologia

Foram realizados estudos bem direcionados de forma a capacitar o aluno com o conteúdo, principalmente o estudo de problemas envolvendo o conceito de matrizes e sistemas lineares para resolução. Aprendeu a utilizar o Latex para a escrita matemática e MATLAB para resolução de exercícios.

Aplicações

Redes Elétricas

As leis básicas dos circuitos elétricos nos mostram que estas leis podem ser usadas para obter os sistemas de equações lineares cujas soluções fornecem as correntes que fluem no circuito elétrico.

Encontrando correntes num circuito

Para encontrar correntes em um circuito precisamos ter conhecimentos de três leis básicas: a Lei de Corrente de Kirchhoff, a Lei de Voltagem de Kirchhoff e a Lei de Ohm. Aplicando estas três leis ao circuito elétrico chegaremos a um sistema linear, onde este pode ser resolvido pela regra de Cramer fornecendo os resultados de cada corrente.

Construindo Curvas e Superfícies por Pontos Especificados

Há uma técnica que utiliza determinantes para construir retas, círculos e seções cônicas em geral por pontos especificados no plano. Suponha que (x_1, y_1) e (x_2, y_2) são dois pontos distintos no plano. Existe uma única reta

$$C_1x + C_2y + C_3 = 0$$

que passa por estes dois pontos, C_1 ; C_2 e C_3 não são todos nulos e que estes coeficientes são a únicos a menos de uma constante multiplicativa. Como (x_1, y_1) e (x_2, y_2) estão na reta, substituindo-os na primeira equação formamos as duas equações

$$C_1x_1 + C_2y_1 + C_3 = 0$$

$$C_1x_2 + C_2y_2 + C_3 = 0$$

Agrupando estas três equações obteremos um sistema linear homogêneo onde C_1 , C_2 e C_3 não são todos nulos, tendo uma solução não trivial, de modo que o determinante do sistema deve ser zero. Reciprocamente, mostramos que cada ponto (x, y) está na reta.

Considerações Finais

12º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO DA UEMG

Através de vários estudos descobrimos como é importante utilizar matrizes em nosso dia-a-dia até mesmo em uma simples pesquisa de opinião. Contudo toda a oportunidade de se ter um estudo aprofundado sobre vários assuntos matemáticos é de grande valor, pois passamos a ter um melhor desenvolvimento lógico além de ter um vasto aprendizado que será utilizado em muitos outros conteúdos.

Referencias Bibliográficas

- [1] IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. Fundamentos de matemática elementar 4. São Paulo: Atual, 2004.
- [2] LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Teoria e Problemas de ÁLGEBRA LINEAR. 3. ed. Traduzido por Laurito Miranda Alves. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- [3] ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra Linear com Aplicações. 8. ed. Traduzido por Claus Ivo Doering. Porto Alegre: Bookman, 2001.

*Agradeço a FAPEMIG/CNPq pelo apoio financeiro.