

Aplicações de álgebra linear nas engenharias

Renan Assunção Dorneles¹

Julia da Silva Freitas²

Leonardo Pereira Carneiro³

Daiane Renata Machado⁴

Resumo: Este trabalho se destina principalmente a estudantes das engenharias, e seu principal foco é contribuir com a aplicação da álgebra linear no campo das engenharias, com o objetivo de demonstrar aos estudantes das engenharias resoluções de problemas futuros que certamente enfrentarão na execução de suas atividades profissionais. Dessa forma, busca-se por meio deste estudo em andamento abranger quatro aplicações. Para pesquisa das aplicações foi utilizado o método de pesquisa qualitativa, onde foi observado e é descrito as aplicações em álgebra linear. A primeira trata-se de circuitos básicos de elétrica que é comum em qualquer projeto de engenharia civil, onde é mostrado que a tensão e a corrente de um circuito podem ser determinadas pela resolução de um sistema linear, que é parte fundamental da disciplina de álgebra linear. A segunda aplicação utiliza-se o conceito de transformações lineares para determinar o posicionamento de um braço robótico no plano, para o qual é necessário utilizar uma combinação de matrizes de rotação e translação nos eixos definidos para mostrar claramente seus movimentos. Uma terceira aplicação que é muito relacionada a um sistema de equações lineares de primeira ordem, trata-se dos deslocamentos de pisos de edifícios induzidos por terremotos, para isso são utilizados conceitos da mecânica newtoniana, como a segunda lei de Newton, que é usada para resolver problemas envolvendo terremotos e seus efeitos em edifícios de (n) andares. Para isso, a modelagem matemática é utilizada em um novo sistema de equações diferenciais de segunda ordem, onde cada equação do sistema descreve e simula o efeito de um terremoto em tal andar de um edifício. A quarta aplicação envolve um sistema de equações lineares de primeira ordem para descrever as equações de posição e velocidade de um sistema de uma mola presa à parede com uma partícula de massa (m) em sua extremidade. Com isso foi possível chegar a uma equação linear de segunda ordem para o posicionamento da partícula e, em seguida, foi possível resolver o problema por meio de um sistema de equações lineares de primeira ordem.

Palavras-chave: Aplicações; Álgebra linear; Engenharias.

¹ Estudante do Curso de Engenharia Civil no Centro Universitário Cesuca. E-mail:

² Estudante do Curso de Engenharia de Produção no Centro Universitário Cesuca. E-mail:

³ Estudante do Curso de Engenharia Civil no Centro Universitário Cesuca. E-mail:

⁴ Docente do Curso de Matemática do Centro Universitário Cesuca. Mestra em Educação em Ciências e Matemática. E-mail: daiane.machado@cesuca.edu.br