

Generalização Sistemática do Método de Sarrus para o Cálculo de Determinantes de Matrizes de Ordem Arbitrária

Michael Jamesson Almeida Nunes¹(IC), Lucilene Ferreira Mouzinho²(PQ), Eliúde Trovão Moraes³(PQ)

1. Estudante de IC do Instituto Federal do Maranhão – IFMA; *michaeljamesson@hotmail.com

2. Pesquisadora do Depto.de Eletroeletrônica, IFMA, São Luís/MA

3. Pesquisador do Depto.de Eletroeletrônica, IFMA, São Luís/MA

Palavras Chave: Matrizes; Regra de Sarrus; Cálculo de Determinantes.

Introdução

Usualmente em quase todo livro texto sobre determinantes, a regra prática de Sarrus tem sido mencionada como regra para determinantes somente de ordem 3. D.S. Mitrinović aborda a expansão do método para determinantes de ordem 4 em seu livro “*Zbornik Matematickih Problema I*”- (2ed. rev. edição completa., Beograd, 1958, p.258, problema 78). Este método é atribuído ao Croata D. Rebić (estudante do segundo ano da faculdade de Engenharia Elétrica de Belgrado). Em 1961 Slobodom V. Pavlović em “*On The Generalization of the Sarrus’ Rule*” sugere a expansão para ordens maiores que 4, e J. D. Bankier em “*The Diagrammatic Expansion of Determinants*”, no mesmo ano, sugere de uma outra maneira a expansão para determinantes de ordens maiores que 4. Esta pesquisa demonstra que o método de Sarrus é aplicado a determinantes de ordens maiores ou igual a 1. Além disso, a memorização sugerida é simples, pois os sinais dos produtos (ascendentes e descendentes – como serão definidos posteriormente) estão associados a dipólos e monopólos, isto é, a cargas elétricas.

Resultados e Discussão

O método da indução finita foi usado para provar que o método de Sarrus é na verdade aplicável a qualquer matriz de ordem maior ou igual a 1. Uma metodologia de memorização para sinais dos produtos ascendentes e descendentes, tendo abordagem na engenharia elétrica (monopólos e dipólos) é proposta.

Sendo assim, neste projeto, utiliza-se o *software Excel* para realizar as simulações matemáticas propostas baseadas na utilização do métodos da indução finita, conforme ilustradas abaixo.

Conforme os resultados obtidos, por meio de uma análise comparativa entre a metodologia proposta de Generalização Sistemática do Método de Sarrus para o Cálculo de Determinantes de Matrizes de Ordem Arbitrária realizada no Excel, sendo a primeira amostra calculada pelo método da indução finita e a segunda amostra sendo calculada dinamicamente com os recursos de formulações matemáticas específicas do Excel, demonstra-se a eficácia positiva da proposta aqui adotada.

Conclusões

Acreditava-se que a regra de Sarrus era aplicável somente a determinantes de ordem 3. Este trabalho amplia o conceito desta regra bastante conhecida nos meios acadêmicos, para determinantes de ordem qualquer.

Consequentemente, isto elimina as críticas de muitos matemáticos com respeito a limitação da regra de Sarrus a determinantes de terceira ordem. Além de generalizar a regra, foi proposta uma técnica de memorização associada a cargas elétricas o que ajuda consideravelmente no processo de aprendizado.

Espera-se que com os resultados aqui obtidos seja possível dar uma contribuição na teoria de determinantes, tão largamente usada na solução de sistemas lineares, cuja aplicação na engenharia, por exemplo, é extensa. E que este trabalho sirva de estímulo para mostrar que assuntos relacionados a determinantes não estão esgotados ou limitados a trabalhos do passado, e sendo assim, espera-se que ele contribua para o surgimento de outros trabalhos relacionados.

Agradecimentos

A Deus em primeiro lugar, ao Instituto Federal do Maranhão, Campus Monte Castelo, Departamento de Eletroeletrônica por disponibilizar meios para o desenvolvimento do projeto, à Prof.^a Dr.^a Lucilene Ferreira Mouzinho e ao Prof.^o Msc. Eliúde Trovão Moraes pelas contribuições, informações, participação e direcionamento neste trabalho.

[1] PAVLOVIĆ S. V., “ON THE GENERALISATION OF THE SARRUS’ RULE” - Faculdade de Engenharia Elétrica da Universidade de Belgrado - Série: Matemática e Física – Received January 10, 1961.

[2] D.S. MITRINOVIĆ., “*Zbornik Matematickih Problema I*”- 2ed. rev. edição completa., Belgrado, 1958.

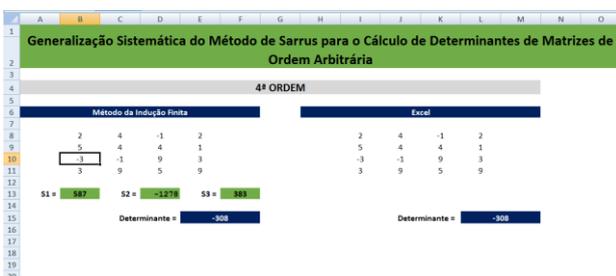


Figura 1. Resultados para Matrizes de 4ª Ordem.

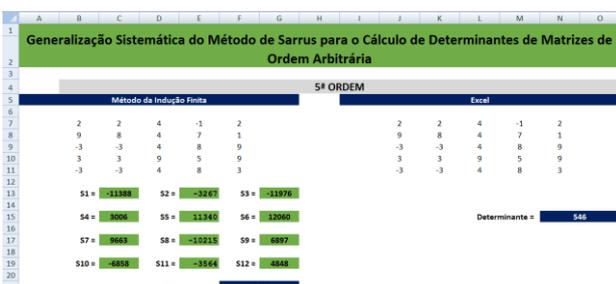


Figura 2. Resultados para Matrizes de 5ª Ordem.