Universidade Federal Rural De Pernambuco





Unidade Acadêmica De Garanhuns

Curso: Bacharelado Em Ciência Da Computação

Disciplina: Cálculo Numérico e Computacional

Docente: Mario Sansuke Maranhão Watanabe

Discentes

Igor Mauro Silva de Almeida

Lucas Siqueira de Araújo

**RELATÓRIO**

Considerando que as máquinas computacionais podem se deparar com a resolução de sistemas lineares extremamente grandes ou de sistemas lineares que diferem somente no vetor dos termos independentes - VTI, foi-se desenvolvidos três principais métodos para resolver tais problemas de maneira otimizada, ressalta-se que dois desses baseados em algoritmos de iteração.

O método da fatoração L.U divide a matriz em duas outras matrizes de mesma ordem, chamadas de matriz Low (matriz dos multiplicadores) e Upper (matriz triangular), assim quando o VTI é mudado, e os demais termos do sistema linear são preservados, é possível resolver o sistema sem ter que recalcular as matrizes Low e Upper. Na primeira questão da atividade temos isso elencado, uma vez que se fatora a matriz do sistema uma única vez e a utilizamos para calcular dois sistemas com os VTI’s diferentes.

Resultado aproximado para B é e para C é .

Quanto aos sistemas iterativos, os métodos de Jacobi e Gauss-Seidel, fundamentam-se que a cada novo loop um novo valor para os termos que variam dos sistema linear é obtido a partir de uma operação matemática com base nos termos anteriores, sendo realizada sucessivamente até o sistema proposto convergir dada uma precisão predefinida. Vale ressaltar que no método de Gauss-Seidel nem todos os valores são tirados do anterior, à medida que são calculados novos valores dentro do loop, esses já são considerados nas operações matemáticas posteriores.

Nota-se a eficiência e a precisão do sistema de resolução do método de Gauss-Seidel sobre o método de Jacobi, uma vez que se precisa de menos iterações, como também o valor fica bem próximo do valor desejado, conforme a tabela abaixo, extraída da resolução do sistema apresentado no quesito dois dos exercícios propostos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MÉTODO** | **NÚMERO DE ITERAÇÕES** | **RESULTADO** |
| Jacobi | 8 | 1.0210214506172839 |
| -0.9816017746913579 |
| 0.01648032407407396. |
| Gauss-Seidel | 3 | 0.9962222222222221 |
| -0.9892962962962963 |
| -0.008027777777777745. |

Garanhuns 07 de Outubro de 2019.