|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Código: P213**  **Disciplinas: Algoritmos II / Cálculo Numérico / Eletricidade Aplicada** N2 | 2 bimestre| Curso: EC | Turma: 2 - 20/11/2021 Prof.(ª): Eduardo R. Marcelino | Coord.: Rodrigo |  |
| Aluno (a): ­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­Guilherme Feruglio Nishiyama RA: 081210018 | | Nota: |
| Aluno (a): ­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­Lucas Araújo dos Santos RA: 081210009 | |  |
| Aluno (a): ­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­Victor Nunes da Silva RA: 081210012 | |  |
| Observações:  Não converta este documento para PDF. Poste-o no formato dox ou docx. | |  |

**Sistemas Lineares**

**Métodos Diretos - Método de Gauss**

**Este trabalho irá valer 30% da nota N2**

**Não converta este arquivo para PDF**

**Objetivo:**

* Desenvolver um programa em Windows Forms utilizando linguagem C# para solução de sistemas lineares utilizando o método de Gauss, para aplicação em análise de circuitos.

**Observações:**

* Não deverá ser utilizada nenhuma biblioteca ou algoritmos de terceiros para efetuar os cálculos. O aluno deverá utilizar apenas as bibliotecas disponíveis no .NET Framework ou .NET Core.
* O processamento de informações via importação de arquivo texto é obrigatório. A sua ausência implica na anulação do trabalho e atribuição da nota zero.
* Como convenção, os nomes das variáveis serão X1, X2, X3, Xn.
* Um versão do programa está disponível em:

<https://cefsaedu.sharepoint.com/sites/EC.2A.2021.S2/Documentos%20Compartilhados/Algoritmos%20II/Sistemas%20Lineares/SistemasLineares_Gauss.rar>

Esta versão pode e deve ser utilizada para que o aluno tenha um exemplo de como as saídas devem ser exibidas.

* Não converta este documento para PDF. Poste-o no formato dox ou docx.

**Avaliação:**

* A nota máxima valerá para sistemas que processem até 20 variáveis. – até 10 pontos
* A nota intermediária valerá para sistemas que processem até 4 variáveis. – até 8 pontos
* A nota mínima valerá para sistemas que processem 3 variáveis. – até 5 pontos
* **Este documento deverá ser enviado juntamente com a solução.** Não converta este documento para PDF. Poste-o no formato dox ou docx.

Indique a seguir com um “X” quais as características do seu sistema que foram desenvolvidas e estão funcionando 100%:

[ X ] Processa até 20 variáveis

[ X ] Processa até 4 variáveis

[ X ] Processa 3 variáveis

[ X ] Exibe a matriz aumentada

[ X ] Exibe as raízes da equação com os valores das variáveis

[ X ] Exibe a prova com matriz final, exibindo “OK” ou “NOK” para cada linha do conjunto, além da soma após substituição das variáveis.

Indique abaixo os nomes dos integrantes e sua contribuição para o trabalho.

|  |  |
| --- | --- |
| Integrante (RA e Nome) | Contribuição |
| Guilherme Feruglio Nishiyama - RA: 081210018 | - Design de todas as telas do programa. |
| Lucas Araújo dos Santos - RA: 081210009 | - Desenvolvimento de toda a programação do código do programa.  - Organização e identação do código, sumários, comentários. |
| Victor Nunes da Silva - RA: 081210012 | - Auxílio no desenvolvimento do botão Importar e Calcular.  - Resolução da Atividade (Circuito) que será entregue ao professor Victor de Eletricidade Aplicada. |

**Pré-requisitos do sistema:**

* Deverá permitir a entrada manual dos dados das variáveis;
* Deverá ter uma opção para importar os conjuntos com as variáveis de um arquivo texto;
* Deverá exibir os resultados em uma área de “Resultados”;
* A entrada de dados via arquivo texto pode ser constituída de mais de um conjunto de valores e o sistema deve ser capaz de processar todos os conjuntos de uma vez, exibindo na área de resultado as respostas de todos os conjuntos (vídeo programa exemplo);
* Caso algum conjunto não possa ser calculado, deve-se exibir os logs de erro na área de resultados;
* Para cada conjunto calculado, o sistema deverá exibir na área de resultado:
  + A matriz aumentada;
  + A**s** raízes da equação com os valores das variáveis;
  + A prova com matriz final, exibindo “OK” ou “NOK” para cada linha do conjunto, além da soma após substituição das variáveis.

**Avaliação:**

* Organização e identação do código;
* Complexidade ciclomática máxima: 10 pontos por método;
* Tratamento de erros;
* Práticas de programação estudadas em algoritmos I e II;

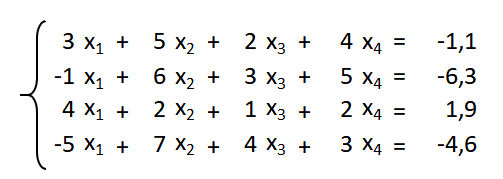
**Entrega:**

* Os alunos deverão postar em um único arquivo compactado a pasta do projeto com todos os códigos fontes, além do arquivo texto utilizado para testes contendo os conjuntos. Este documento também deve ser enviado juntamente com o trabalho e nele deve constar os nomes dos integrantes. Não converta-o em PDF.

**Padrão do arquivo texto:**

* O sistema deve ser capaz de ler os dados de um arquivo texto. O padrão para os dados deste arquivo é o seguinte:

Este conjunto deve ser representado da seguinte forma no arquivo:



3;5;2;4;-1,1

-1;6;3;5;-6,3

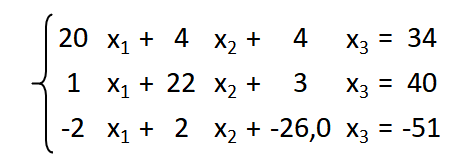
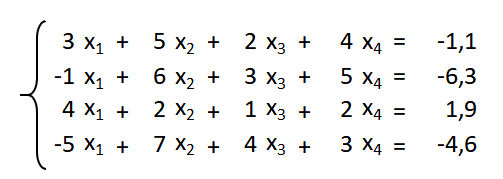
4;2;1;2;1,9

-5;7;4;3;-4,6

Os dados são separados por “;”. Neste caso, este conjunto possui 4 variáveis (x1..x4)

Os conjuntos devem estar dispostos no arquivo texto, um abaixo do outro. EX:

Conjunto 1 Conjunto 2



3;5;2;4;-1,1

-1;6;3;5;-6,3

4;2;1;2;1,9

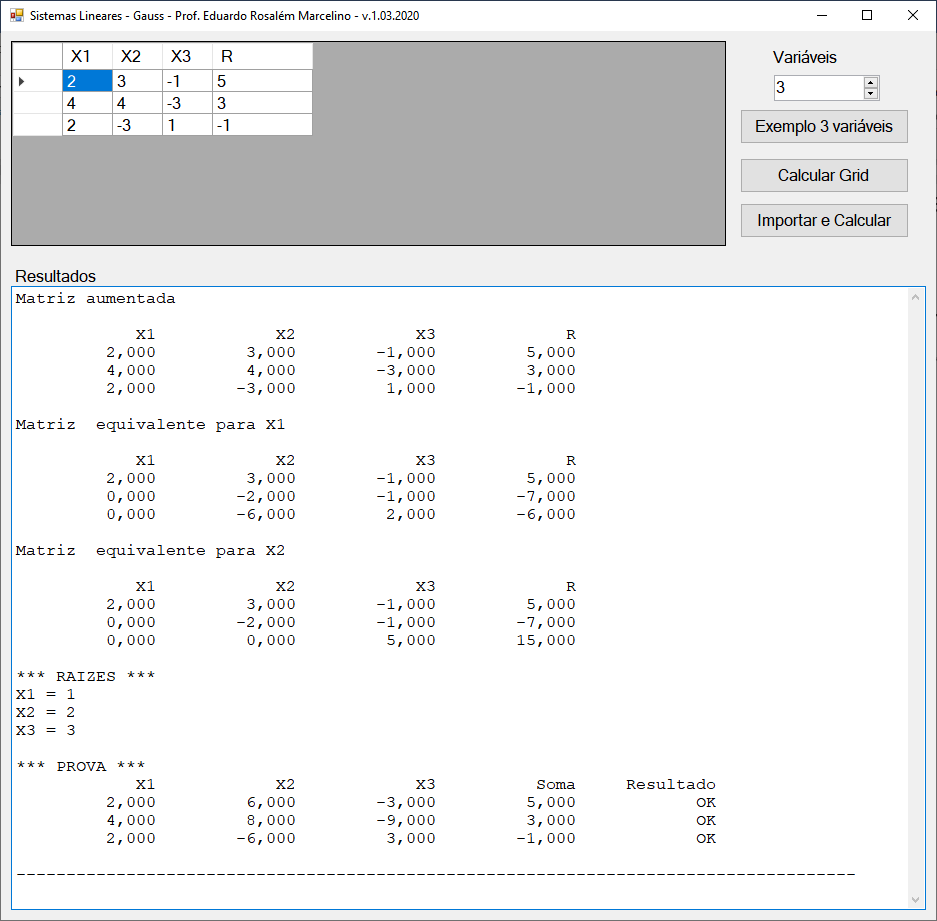
-5;7;4;3;-4,6

20;4;4;34

1;22;3;40

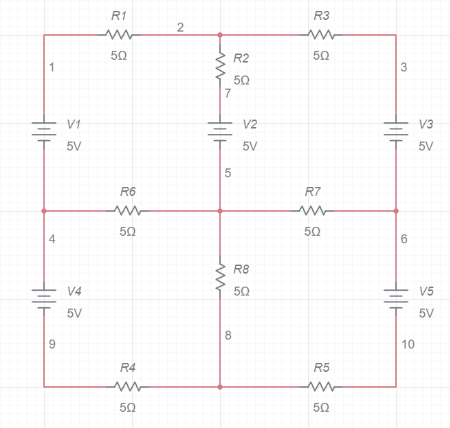
-2;2;-26;-51

Exemplo de saída:

­

**Entrega para o professor Victor:**

Para testar o sistema desenvolvido resolvam o problema de análise circuitos proposto a seguir. O circuito abaixo representa um sistema elétrico com 4 malhas. O sistema possui 7 cargas de resistência 5W e 5 fontes de tensão 5V.



Para esse circuito pede-se:

1. Equações de cada uma das malhas;
2. Obtenção das correntes em cada ramo, resolva o sistema;
3. Obtenção das quedas de tensão em cada resistência;

Texto, Carta

Descrição gerada automaticamente

Texto, Carta

Descrição gerada automaticamente

Tabela

Descrição gerada automaticamente

Interface gráfica do usuário, Tabela

Descrição gerada automaticamente

Tela de celular com texto preto sobre fundo branco

Descrição gerada automaticamente

Tabela

Descrição gerada automaticamente

Tabela

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Tabela

Descrição gerada automaticamente

Tabela

Descrição gerada automaticamente