Roteiro Marcelino T3\_CN

* Se apresentar e apresentar enunciado da questão (cerca de 30”);
* Primeiramente, explicar o método da eliminação de Gauss teoricamente (cerca de 1’30”);
* Apresentar o algoritmo da Eliminação de Gauss (cerca de 2’);
  + Na linha 1, temos a declaração da função *eliminacao\_gauss*, onde A é a matriz dos coeficientes do sistema linear, b é o vetor resposta e x é o vetor de saída, que contém a solução do sistema linear.
  + Da linha 10 à 28, temos a validação dos parâmetros de entrada. Essa validação garante que a matriz A é quadrada e tem determinante diferente de zero; a ordem da matriz é atribuída à variável dim na linha 17; a validação também garante que b seja um vetor linha ou vetor coluna e tem a quantidade de elementos equivalente à matriz A, e, caso seja um vetor linha, é transformado em vetor coluna. Caso alguma dessas condições não seja satisfeita, a função imprimi uma mensagem de erro na tela e é finalizada.
  + Da linha 31 à 38, declaramos algumas variáveis auxiliares e imprimimos a matriz aumentada do sistema linear antes de qualquer modificação.
  + Da linha 41 à 67, transformamos a matriz A em uma matriz triangular superior.
  + O if da linha 44 verifica se temos um pivô nulo. Em caso afirmativo, temos um novo laço de repetição que procura nos elementos abaixo do pivô por um número não nulo. Quando esse número é encontrado, o contador de pivoteamentos é incrementado; nas linhas 49 a 51, fazemos uma permutação nas linhas da matriz A e; nas linhas 54 a 56, permutamos as linhas do vetor resposta correspondentes.
  + O for das linhas 62 a 66 realiza as operações elementares nas linhas abaixo do pivô, definindo um multiplicador m na linha 63 e realizando as operações conforme o método de eliminação de Gauss nas linhas 64 (para a matriz A) e 65 (para o vetor b).
  + Da linha 68 a 71, a matriz aumentada do sistema linear após a transformação é impressa, o número de pivoteamentos é impresso e algumas variáveis auxiliares são apagadas.
  + Da linha 75 à 85, realizamos o processo de substituições regressivas para solucionar o sistema linear. A cada iteração, o valor de b(i) é atribuído à soma (linha 76) e todos os elementos Aijxj, com j diferente de i, são subtraídos de soma (linha 79). Quando j é igual a i, calculamos xi dividindo soma por Aii (linha 82).
  + Após esse cálculo, a função retorna o valor do vetor x que será impresso na tela.
* Apresentar resultados usando o script *questao\_1.m* (cerca de 1’).