

Computação Numérica

(ano lectivo 2010-11)

e-fólio B

Este enunciado constitui o elemento de avaliação designado por “e-fólio B” no âmbito da avaliação contínua e tem a cotação total de 5 valores. A sua resolução deve ser entregue até às 10h do dia 17 de Janeiro pelos alunos que escolheram a modalidade de avaliação contínua.

A resolução deve ser entregue através de um único ficheiro compactado .zip, que:

- (i) contém os ficheiros .m que constituem o código dos programas, prontos a serem executados;
- (ii) contém um ficheiro de formato livre (tipicamente tipo .pdf ou .doc) com informações complementares, como por exemplo uma descrição geral do código.
- (iii) O nome do ficheiro .zip a entregar deve seguir a seguinte convenção para o seu nome,

“NumeroAluno-PrimeiroNome-Apelido-21021-efB.zip”

Por exemplo, um aluno com número 327555 e nome Paulo ... Costa, deverá dar o seguinte nome ao ficheiro, “327555-Paulo-Costa-21021-efB.zip”

O ficheiro deve ser única e exclusivamente entregue através do recurso “E-fólio B” disponível a partir de 13 Janeiro na plataforma (Nota: apenas é visível para os alunos inscritos em avaliação contínua), não sendo aceites trabalhos enviados por outras vias, como por exemplo por e-mail.

Esta é uma prova de avaliação **individual** e não “um trabalho de grupo”. A sua resolução deve provir unicamente do conhecimento adquirido e trabalho original desenvolvido pelo próprio aluno. Os alunos deverão saber distinguir claramente entre discutir os conteúdos abordados na unidade curricular (permitido) e discutir a resolução específica do e-fólio (não permitido).

I

Nas questões que se seguem, além de apresentar o código, deverá também comentar/explicar a sua estrutura e funcionamento, factor igualmente importante para a classificação das respostas.

1. [5] Escreva uma função `gaussinv()` para o ambiente de computação científica Octave que utilizando o método de eliminação de Gauss calcule a matriz inversa.

```
function X=gaussinv(A,tol)
%
% Calculo da matriz inversa
% Metodo de Gauss com escolha parcial de pivot
% A: Matriz a inverter
% tol: tolerancia para elementos diagonal (cte quase nula)
% X: Matriz inversa A*X=I
```

O algoritmo é semelhante ao utilizado para resolver o sistema de equações $Ax=b$ através da manipulação de uma matriz extendida $[A \ b]$. Partindo da matriz extendida $[A \ I]$, onde I é a matriz identidade, aplica-se o método de eliminação de Gauss com escolha parcial de pivot e tolerância (ver exercício 3 da pág. 122) para obter no final a matriz extendida $[I \ X]$, sendo X a matriz inversa desejada. Note-se que este algoritmo envolve três passos: eliminar elementos abaixo da diagonal de A , eliminar elementos acima da diagonal de A e fazer os elementos da diagonal unitários.

O código da função deve tirar o máximo partido da possibilidade de realização de operações vectoriais e/ou matriciais.

Crítérios de correcção:

- programa não está comentado/explicado => 0 valores
- programa correcto => 5 valores
- programa não cumpre todas as especificações => de 0 a 5 valores, sendo o programa avaliado como um todo e tendo em conta os resultados e a implementação das características pedidas.

FIM