

Exercícios de Matlab

Luís Vieira Lobo

Programação das aulas

Semana de 17-5-2004 a 22-5-2004 – exercícios 4 e 3

Semana de 24-5-2004 a 29-5-2004 – exercícios 5 e 6

Semana de 31-5-2004 a 5-6-2004 – exercícios 8 e 1 (solução compacta)

Enunciados

- 1) Faça um *script* que leia um *array* e que determine os elementos pares e ímpares desse *array*. Se o *array* for vazio ou contiver elementos não inteiros, visualize somente uma mensagem adequada.

[Ver resolução](#)

- 2) Faça uma função que receba uma matriz e que calcule as somas das diagonais dessa matriz. Se a matriz for vazia ou não quadrada, os retornos desta função devem ser vazios.

[Ver resolução](#)

- 3) Faça um *script* que leia as medidas dos três lados de um triângulo e o classifique quanto aos lados (equilátero, isósceles ou escaleno) e quanto aos ângulos (acutângulo, rectângulo ou obtusângulo). Verifique previamente se é possível formar um triângulo com as medidas dadas.

[Ver resolução](#)

- 4) Faça uma função que receba um número inteiro natural e que devolva um vector com os divisores desse número. Se o número não for inteiro, a função deve considerar só a parte inteira desse número. Se o número for inferior a um, a função deve devolver um vector vazio. Elabore duas versões, uma utilizando ciclos e outra não. Discuta comparativamente as duas soluções.

[Ver resolução](#)

- 5) Faça um *script* que leia um vector com as notas de uma turma e que calcule o seguinte:

Percentagem das notas positivas (≥ 10);

Percentagem das notas negativas (< 10);

Média das notas positivas;

Média das notas negativas;

Média geral das notas.

[Ver resolução](#)

- 6) Faça uma função que receba um número x e uma matriz a e que devolva uma outra matriz res , constituída por três colunas, onde é indicado o seguinte:

Na primeira coluna, devem surgir os elementos da matriz a que são iguais x ;

Na segunda e na terceira colunas, surgem, respectivamente, os números das linhas e das colunas da matriz a onde se localizam os elementos correspondentes da primeira coluna da matriz res .

[Ver resolução](#)

- 7) Faça um *script* que leia uma matriz e que determine se há linhas ou colunas cujo produto interno é nulo.

[Ver resolução](#)

- 8) Faça uma função que retorne um vector com todos os números primos menores ou iguais a um valor dado como parâmetro.

[Ver resolução](#)

- 9) Faça um *script* que calcule a probabilidade de, num grupo de pessoas, duas ou mais delas fazerem anos no mesmo dia, usando uma simulação por amostragem. O dia 29 de Fevereiro também deve ser considerado, mas com $\frac{1}{4}$ da probabilidade de ocorrência relativamente aos restantes dias. A dimensão do grupo de pessoas e o número de amostras devem ser dados pelo utilizador.

[Ver resolução](#)

- 10) Faça uma função que receba uma matriz e que retorne um *string* que especifique cada uma das seguintes situações:

A matriz é vazia;

A matriz não é quadrada;

A matriz contém um quadrado mágico;

A matriz não contém um quadrado mágico.

[Ver resolução](#)

- 11) Faça um *script* que implemente o Método de Hondt. O *script* deverá ler um vector com o número de votos obtidos por cada partido e o número total de deputados a eleger no respectivo círculo eleitoral e calcular o número de deputados eleitos por cada partido nesse círculo eleitoral. Se o Método de Hondt for inconclusivo, o programa deverá indicar o número de deputados já eleitos e uma mensagem que indique a necessidade de repetir eleições.

Na Fig. 1, exemplifica-se a aplicação do Método de Hondt para três partidos (partidos 1, 2 e 3) que concorrem a um círculo onde se elege cinco deputados.

K	$V(1)/K$	$V(2)/K$	$V(3)/K$
1	24000 (1°)	12000 (2° ou 3°)	12000 (2° ou 3°)
2	12000 (4°)	6000	6000
3	8000 (5°)		
4	6000		

Fig. 1 - Exemplificação do método de Hondt

Da análise da tabela, conclui-se que o partido 1 elegeu três deputados e os partidos 2 e 3 elegeram um deputado cada, segundo a ordem indicada. Também se pode concluir que, no caso de empate, é eleito um deputado para o partido com menos deputados já eleitos. No entanto, se o número total de deputados a serem eleitos fosse seis, em vez de cinco, teríamos um problema para eleger o sexto deputado, pois tanto o partido 2 como o partido 3 estão em total pé de igualdade. Neste caso, devem ser repetidas as eleições.

[Ver resolução](#)

- 12) Faça uma função que receba uma dimensão ímpar de um quadrado mágico e que devolva uma matriz com o respectivo quadrado mágico. Se a dimensão for não inteira, menor que 1 ou par, a função deve devolver uma matriz vazia.

Para construir o quadrado mágico, comece por colocar o valor 1 no meio da primeira linha. Seguidamente, coloque os restantes números, seguindo a ordem natural e movendo-se em diagonal para cima e para a esquerda. Se sair do quadrado, deve continuar na nova fila (linha ou coluna), mas do lado oposto. Se uma célula já estiver ocupada, então deve descer uma célula e continuar.

[Ver resolução](#)