

Exercícios 1 – Matlab

1. Considere os vetores $X = (2, 0, -5, 6)$ e $Y = (2, 10, 1, -15)$.
- a) Guarde em B a soma de X com Y.
 - b) Guarde em C o produto de $\max(X)$ por Y^T .
 - c) Guarde em D o produto de X^T por Y.
 - d) Guarde em E o produto interno entre X e Y. (2 processos: produto de vetores e função `dot(,)`).
 - e) Quais os elementos da 2ª linha de D? Substitua-os por “2”.
 - f) Calcule o elemento máximo, mínimo e respectivas posições para cada um dos vetores B, C e `abs(C)`. (Tire partido da função `max()` pedindo-lhe `[maximo,pos]`)
 - g) Calcule $X*2$; X^2 ; $X.^2$; $X.*Y$
 - h) Explique o resultado da sequência: `x=1:2:10; y=2*ones(1,length(x)); z=y.^x; w=sum(z);`

2. Considere a matriz $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 8 \\ -2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$

- a) Calcule o valor do determinante de A.
- b) Explique o resultado de `Z=10*ones(1,size(A,1))` (`size(A,1)` e `size(A,2)` : respectivamente o nº de linhas e de colunas da matriz A)
- c) Obtenha o vetor S com a soma das colunas de A.
- d) Obtenha a soma dos elementos de A.
- e) Obtenha o vetor U com o produto dos elementos das colunas de A
- f) Obtenha o produto de todos os elementos de A
- g) Qual o significado da expressão `S=[S sum(S)]`?
- h) Obtenha o vetor S1 juntando a S um último elemento com o mínimo dos seus elementos.

i) Como obteria a matriz $A1 = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 8 & 1 \\ -2 & 4 & 6 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$?

j) Como obteria a matriz $A2 = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 & 6 \\ 1 & 0 & 8 & 9 \\ -2 & 4 & 6 & 8 \\ 4 & 6 & 13 & 23 \end{bmatrix}$?

k) Como obteria a matriz $A3 = \begin{bmatrix} 6 & 2 & -1 & 5 \\ 9 & 0 & 8 & 1 \\ 8 & 4 & 6 & -2 \\ 23 & 6 & 13 & 4 \end{bmatrix}$?

l) Como obteria a matriz $A4 = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & 0 & 0 \\ -2 & -2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$?

- m) Transforme a matriz A substituindo a primeira linha pela sua soma com a última multiplicada por 2.
- n) Obtenha o máximo e o mínimo de A e respectivas posições. (Nota: $\max(A)$ devolve-lhe dois vetores linha: $[\max_da_coluna, \text{linha_do_max}]$).
3. Escreva uma *script* de nome **cilindro** que permita calcular o valor do volume **V** do cilindro de raio **a** e altura **b**. (Nota: use o comando **a=input('introduza o valor ...')** para facilitar a introdução dos dados).
4. Construa uma function de nome **fun_cilindro** para o mesmo efeito.
5. Escreva uma script para tabelar a função cosseno e a função seno em $a \leq x \leq b$, com passos de Δx , e obter numa figura única os gráficos dessas funções. Aplicar para $a=0$, $b=\pi$, $\Delta x = 0.1$.