

1. Seja o vetor  $v_1$  dado pela sequência  $a_n = 3n + 1$ ,  $1 \leq n \leq 100$ , escreva um script (macro) para calcular sua média, desvio padrão e somatória. Ao final do script, além dos valores anteriores serem exibidos de forma organizada, plote a sequência com linha preta de largura 2.
2. Seja o vetor  $v_2$  dado pela sequência  $a_n = 2n^2 - 3^n$ ,  $-10 \leq n \leq 10$ , escreva um script (macro) para calcular o valor máximo e mínimo. Ao final do script, a sequência deverá ser exibida na forma  $v_2 = [a_1, a_2, \dots, a_n]$ , seguida pela informação do valor máximo e mínimo. Além disso, deverá ser plotado um gráfico da sequência com linha vermelha de largura 1 com cada ponto sendo realçado por um círculo.
3. Dado o vetor  $v_3 = [-3 \ 4 \ -5]$ , escreva um script (macro) para calcular o versor  $\widehat{v}_3$ .
4. Dada a matriz  $M_4 = \begin{bmatrix} -3 & 2 & 4 \\ 7 & 1 & 2 \\ 8 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ , escreva um script (macro) para calcular seu determinante e, caso admita, sua matriz inversa.
5. Escreva um script (função) para calcular o volume de uma figura. A função deve ser escrita na forma  $volume(L1, L2, L3, T)$ , onde  $L1, L2$  e  $L3$  são as dimensões e  $T$  é o tipo da figura. Se  $T = 1$ , a figura é uma esfera, então  $L1$  é o raio e  $L2$  e  $L3$  serão ignorados. Se  $T = 2$ , a figura é um cubo, então  $L1 = L$  e  $L2$  e  $L3$  serão ignorados. Se  $T = 3$ , a figura é um paralelepípedo.
6. Escreva um script (função) que verifica se uma matriz é invertível. Caso seja, o valor de seu determinante é calculado. Caso não seja, uma mensagem de erro deve aparecer informando que a matriz não é invertível.
7. Dada a função  $f_7(x) = 3x^4 + 4x^3 + 2x^2 + 5x + 1$ , escreva um script (macro) para calcular suas raízes e plotar um gráfico que inicia 5 unidades antes da menor das raízes e termina 5 unidades após a maior das raízes.
8. Na tentativa de estimar uma função  $y(t) = 3x^2 + 4x + 2$ , chegou-se à seguinte função:  $x(t) = 2.9833x^2 + 4.1123x + 1.9999$ . Escreva um script (macro) para calcular a área total de erro entre  $0 \leq x \leq 10$  admitindo uma resolução de 0.01. Para comparação gráfica, plote as duas funções, ambas com largura 2, sendo a função original plotada em preto e a estimada em vermelho.
9. O script (função) abaixo foi utilizado para plotar um círculo dado um raio:

```

plot_raio.m x
1  function plot_raio(r)
2  -     min_r = -r;
3  -     max_r = r;
4  -     step_r = r/1000;
5  -     t = min_r:step_r:max_r;
6  -     eq_circulo_positiva = sqrt(r^2-t^2);
7  -     eq_circulo_negativa = -sqrt(r^2-t^2);
8  -     plot(t,eq_circulo_positiva)
9  -     hold on
10 -     plot(t,eq_circulo_negativa)
11 -     hold off
12 -     grid
13 - end

```

Porém, ao executar a função na forma `plot_raio(2)`, surgiu um erro. Qual é a causa do erro? O que pode ser mudado no script para ele funcionar?

10. Dado o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} \sqrt{2}x_9y_9 + z_9 &= 3 \\ \frac{x_9}{z_9} + y_9 &= 0 \\ \frac{x_9y_9}{z_9} &= -3.45 \end{cases}$$

Escreva um script (macro) para calcular uma possível resposta para esse sistema.

## Forma de entrega da lista:

- E-mail ([haf@poli.br](mailto:haf@poli.br)) com assunto [SC1] Lista 1 – Nome;
- Corpo do e-mail formatado informando que faz parte da turma de Sistemas de Controle 1 e está enviando em anexo a Lista 1;
- Em anexo deve haver um único arquivo zipado (\*.zip ou \*.rar), contendo todos os scripts devidamente documentados. O formato do nome do arquivo é `sc1_lista1_nome_do_aluno.zip` sem acento ou letras maiúsculas. O formato do nome de cada arquivo de script é `sc1_lista1_questaoX.m` sendo **X** o número da questão;

## Observações:

- Questões que não estão devidamente documentadas não serão corrigidas;
- Prazo de entrega: **23:59** da quarta-feira anterior à aula subsequente ao término do assunto abordado por essa lista (**Aula 1 e 2**);
- Ônus relativo à realização das listas será discutido posteriormente;
- Tentar fazer uma questão (mesmo que errada) é melhor que não fazer;
- Em caso de dúvidas, consulte seus colegas, o help do Matlab, o Google, Youtube e, claro, o professor;
- Se alguma questão estiver formulada de alguma forma que inviabilize a resolução da mesma, o professor deve ser informado **antes do prazo de entrega**. Caso seja confirmado que a questão não pode ser resolvida, na aula da quinta-feira a lista será atualizada e o prazo de entrega será estendido em **1 (uma)** semana.