



## Auto-avaliação

Verifique os conhecimentos adquiridos através da resolução dos exercícios seguidamente propostos. **Não consulte as soluções antes de tentar resolver os exercícios.**

### Exercício 1

1.1. Crie o vector

$$V = [1 \quad 2 \quad 3 \quad 4]$$

1.2. A partir do vector  $V$  crie a matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ 3 & 6 & 9 & 12 \\ 4 & 8 & 12 & 16 \end{bmatrix}$$

1.3. A partir da matriz  $A$  crie a matriz

$$B = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 6 & 12 \end{bmatrix}$$

1.4. Altere os elementos 1, 4 e 7 da matriz  $A$  para 5.

1.5. Seccione as linhas pares da matriz  $A$ .

### Exercício 2

2.1. Gere um vector,  $x$ , com 50 elementos equiespaçados pertencentes ao intervalo  $[0, 1]$ .

2.2. Calcule o valor das funções

$$f(x) = 2 \sin(2\pi f_0 x)$$

e

$$g(x) = 4 \cos(2\pi f_1 x)$$

, com  $f_0 = 2$  e  $f_1 = 4$ .

2.3. Trace os gráficos das duas funções em figuras separadas, representando  $f(x)$  a vermelho com asteriscos e linha a cheio, e representando  $g(x)$  a azul com círculos e linha a tracejado. Limite a escala horizontal e vertical aos valores limite das grandezas representadas. Coloque um título e uma grelha nos gráficos.

### Exercício 3

Trace o gráfico do módulo, do argumento, da parte real e da parte imaginária da função  $f(x) = 2e^{jx}$  com  $x \in [0, 2\pi]$  e incrementos  $\pi/40$ . Trace os gráficos sobre um espaço gráfico com 2 coluna e 2 linhas. Coloque grelha em todos os gráficos e etiquetas em todos os eixos. Limite a escala horizontal e vertical aos valores limite das grandezas representadas.

## Exercício 4

4.1. Defina uma função *Matlab* que receba dois argumentos: o primeiro argumento é uma matriz  $2 \times N$  em que a primeira linha contém um conjunto de valores da variável independente,  $x$ , e a segunda linha os respectivos valores de uma função,  $f(x)$ ; o segundo argumento corresponde ao incremento da variável independente. A função devolve uma matriz  $3 \times N$  em que a primeira linha contém o conjunto de valores da função

$$fp(x) = \frac{f(x) + f(-x)}{2}$$

, a segunda linha o conjunto de valores da função

$$fi(x) = \frac{f(x) - f(-x)}{2}$$

, e a terceira linha o conjunto de valores em que as funções estão definidas.

4.2. Considere a função  $f(x) = 2\sin(x) + 0.5\cos(2x)$  com  $x \in [-\pi, \pi]$  e incremento  $\pi/40$ . Escreva um *script* que chame a função definida no ponto anterior e trace os gráficos de  $f(x)$ ,  $fp(x)$ , e  $fi(x)$ .

4.3. Calcule

$$\sum_{x=-\pi}^{\pi} fp(x) fi(x)$$

## Exercício 5

Recorrendo à biblioteca de cálculo simbólico do *Matlab*, calcule

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin(x)}{x}$$