

# >> help MATLAB v2

## Exercícios

### 1 Manipulação de Matrizes e Vetores

#### 1.1

Crie uma matriz  $3 \times 3$  em que todos os elementos são iguais a 3.

#### 1.2

Construa um vetor com 128 elementos com a seguinte sequência:  $[0 \ 1 \ 0 \ -1 \ 0 \ 1 \ \dots \ 0 \ -1]$  usando indexação.

#### 1.3

- A. Gere um vetor  $x$  com 1000 números aleatórios com distribuição uniforme no intervalo  $[0 \dots 2]$ .
- B. Conte o número de elementos maiores que 0.5.

#### 1.4

- A. Gere uma matriz aleatória  $A$  com  $4 \times 4$  elementos.
- B. Calcule os seus valores próprios usando  $l = \text{eig}(A)$ 
  - a. Verifique que pelo menos um deles tem valor absoluto maior que 1.
- C. Calcule  $A^{10000}$ .
- D. Obtenha a matriz  $B$  dividindo  $A$  por  $2 \cdot \max(\text{abs}(\text{eig}(A)))$ .
- E. Calcule  $B^{10000}$ .
- F. Obtenha a matriz  $B$  dividindo  $A$  por  $\max(\text{abs}(\text{eig}(A)))$ .
- G. Calcule  $B^{10000}$ .
- H. Comente os resultados obtidos

### 2 Polinómios

- A. Calcule os zeros do seguinte polinómio  $p(x) = x^3 + 4x^2 - 3x + 1$ .
- B. Calcule o valor do polinómio nos seguintes pontos 0, 1 e 10.

## 3 Operador :

### 3.1

Gere uma sequência de números pares com início em 4 e a terminar no número 100.

### 3.2

- A. Abra o script Matlab "*DemoMemoria.m*" e tente perceber a diferença das várias técnicas de criação do vetor "a".
- B. Corra o script para ver os diferentes tempos de execução.
- C. Tente encontrar uma explicação.

### 3.3

- A. Abra o script Matlab "*DemoVectProd.m*" e analise as duas formas de realizar o produto entre as matrizes A e B.
- B. Corra o script para ver os diferentes tempos de execução.
- C. Tente encontrar uma explicação.

## 4 Sistemas de Equações

- A. Resolva o sistema de equações  $Ax=b$ , em que  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1; 4 & -6 & 0; -2 & 7 & 2 \end{bmatrix}$  e  $b = \begin{bmatrix} 5 & -2 & 9 \end{bmatrix}$ ;
- B. Verifique que a solução encontrada é correta.

## 5 Gráficos

- A. Desenhe na mesma janela o gráfico da função  $\sin(\theta)/\theta$  e da função  $\sin(\theta)$ , com  $\theta$  a variar de  $-2\pi$  a  $2\pi$  e passos de  $\pi/10$ .
- B. As linhas de cada função devem ter cores e marcadores diferentes.
- C. Acrescente também as legendas necessárias a uma boa compreensão do gráfico.