

## Seconda Esercitazione: Matlab come linguaggio

### Esercizio 1 *Un semplice script in Matlab*

Uso del comando **size**

Costruire un m-file di tipo script che, data la matrice  $a$ , costruisce la matrice  $a^T \cdot a - 2I$ .

Per sapere quale matrice identica ci vuole, occorre calcolare il formato di  $a$ .

### Esercizio 2 *Tabulazione di una funzione*

Uso di **size** o **length** e delle operazioni aritmetiche puntuali

Costruire degli m-file di tipo script che, dato il vettore  $x$  costruiscano la tabulazione di una funzione. Usare per esempio le seguenti funzioni

$$x^2 + 1 \quad x \sin(x) \quad \frac{e^x}{1 - x^2} \quad \sin(3x^2 + x - 2) \cdot \sqrt{\frac{1}{3x^2 + x - 2}} \quad \begin{matrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \\ 4 & 17 \\ 0 & 1 \end{matrix}$$

Per esempio, se  $\mathbf{x} = [1 \ 2 \ 4 \ 0]$ , allora lo script della prima funzione dovrà costruire la matrice

### Esercizio 3 *Rovesciamento di un vettore*

Uso del simbolo **:**

Costruire un m-file di tipo script che, dato il vettore  $\mathbf{v}$ , lo riscrive in ordine inverso.

Per esempio, se  $\mathbf{v} = [7 \ 2 \ 6 \ 4]$ , allora lo script costruisce  $\mathbf{v1} = [4 \ 6 \ 2 \ 7]$ .

### Esercizio 4 *Controllo dell'input*

Uso del controllo **if . . . end** e del comando **error**

Aggiungere allo script precedente un controllo: se  $\mathbf{v}$  non è un vettore riga, l'esecuzione si deve arrestare.

### Esercizio 1 bis *Una semplice funzione in Matlab*

Come **Esercizio 1**, ma come funzione di  $\mathbf{a}$

### Esercizio 2 bis *Tabulazione di una funzione*

Come **Esercizio 2**, ma come funzione di  $\mathbf{x}$

### Esercizio 3 bis *Rovesciamento di un vettore*

Come **Esercizio 3**, ma come funzione di  $\mathbf{v}$

### Esercizio 4 bis *Controllo dell'input*

Come **Esercizio 4**, ma applicato alla funzione precedente.

### Esercizio 5 *Tabulazione di un polinomio mediante schema di Ruffini-Hörner*

Uso del ciclo **for . . . end**

Costruire un m-file funzione avente i seguenti argomenti in entrata:

**q** polinomio sotto forma di vettore      **a** primo estremo dell'intervallo  
**b** secondo estremo dell'intervallo      **p** passo

La funzione tabulerà la funzione polinomiale in  $[\mathbf{a}, \mathbf{b}]$  con passo  $\mathbf{p}$  usando lo schema di Ruffini-Hörner.

Quindi in uscita avrà una matrice a due colonne come nell'esercizio 2.

Il vettore  $\mathbf{q}$  verrà inteso come polinomio nel seguente modo: Se  $\mathbf{q} = [\mathbf{q1}, \mathbf{q2}, \dots, \mathbf{qn}]$ , il polinomio è

$$q(x) = q1 \cdot x^{n-1} + q2 \cdot x^{n-2} + \dots + q(n-1) \cdot x + qn$$

La notazione non usuale dipende dal fatto che l'indice 0 non è ammesso nelle array e che conviene (per compatibilità future) scrivere il polinomio partendo dal coefficiente di grado maggiore.