

ESERCIZIO n. 1

- a) Generare il vettore riga x e il vettore colonna y di componenti $1, 2, \dots, 10$ e $10, 9, \dots, 1$, rispettivamente. Generare inoltre il vettore colonna z contenente 11 nodi equispaziati nell'intervallo $[0, 1]$.
- b) Dato il vettore di elementi $-5, -4, \dots, 8, 9$ determinare l'elemento massimo, minimo, di modulo massimo, di modulo minimo, la somma degli elementi, la somma dei valori assoluti degli elementi.

c) Definire la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}$. Per tale matrice:

- determinare le dimensioni;
- elevare al quadrato i suoi elementi;
- estrarre la matrice diagonale;
- estrarre le matrici triangolare superiore e triangolare inferiore.

ESERCIZIO n. 2

Scrivere una funzione in linguaggio Matlab/Freemat che date una matrice e due indici di riga calcoli (componente per componente) la somma degli elementi delle due righe.

La function deve quindi avere nella lista dei parametri d'entrata la matrice e gli indici di riga e nella lista delle variabili in uscita la somma calcolata.

Scrivere poi un programma che faccia la stessa cosa, ma leggendo i dati da tastiera (programmazione classica).

ESERCIZIO n. 3

Si scriva una funzione in linguaggio Matlab/Freemat che calcoli (componente per componente) la trasposta di una matrice quadrata.

La function deve quindi avere nella lista dei parametri d'entrata la matrice e nella lista delle variabili in uscita la matrice trasposta.

Verificare, dalla Command Window, che l'algoritmo funzioni confrontando il risultato con quello ottenuto usando la funzione di trasposizione predefinita del Matlab

ESERCIZIO n. 4

Definire la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \\ -1 & -2 & -3 & -4 \\ 5 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$. Per tale matrice:

- estrarre la sottomatrice costituita dalle prime due righe;
- estrarre la sottomatrice costituita dalla prima e dalla terza riga;
- estrarre la sottomatrice costituita dalle prime tre colonne;
- estrarre la sottomatrice principale di ordine 2×3 ;
- ridefinire gli elementi della quarta riga con un vettore di tutti 1;
- sostituire al blocco costituito dalle prime due righe e ultime due colonne una matrice di zeri di opportune dimensioni;
- sostituire gli elementi negativi con il valore 3.

ESERCIZIO n. 5

Scrivere una function in linguaggio Matlab che preveda in input due vettori x ed y di uguale lunghezza ed effettui le seguenti operazioni:

- costruisca la matrice quadrata che abbia l'elemento di posto (i,j) definito da $1/(x(i)+y(j))$;
- calcoli la media degli elementi delle colonne pari e conti quanti elementi della matrice sono inferiori a tale media;
- restituisca la matrice, la media e il numero di elementi calcolati.