

Metodi Numerici per il Calcolo

Esercitazione 2:
Script, function e grafici in Matlab
A.A.2023/24

Scaricare dalla pagina web del corso l'archivio `matlab_mnc2324_2.zip` e scompattarlo nella propria home directory. Verrà creata una cartella con lo stesso nome contenente script, function e file dati utili per questa esercitazione che ha come obiettivo imparare il linguaggio Matlab e un po' di programmazione grafica.

A. Risolvere i seguenti problemi realizzando una function

1. Dallo script `smmm.m` della volta scorsa si realizzi una function di nome `mm_vect.m` che determini i valori massimo e minimo di una lista di valori ed uno script `smm_vect.m` che la richiami.

Traccia: Lo script principale `smm_vect.m` definisca una lista di valori (per es. `[3,7,5,1,4,9,2,8]`, oppure `fix(100.*rand([1,10]))`), quindi chiami la function `mm_vect.m` e stampi i valori di ritorno.

2. Dallo script `smmm.m` della volta scorsa si realizzi una function di nome `mmm_vect.m` che determini i valori massimo, minimo e medio di una lista di valori ed uno script `smmm_vect.m` che la richiami.

Traccia: Lo script principale `smmm_vect.m` definisca una lista di valori (per es. `[3,7,5,1,4,9,2,8]`, oppure `fix(100.*rand([1,10]))`), quindi chiami la function `mmm_vect.m` e stampi i valori di ritorno.

B. Risolvere i seguenti problemi realizzando function e script file

Si consideri il file `paperino.txt` contenente le coordinate dei punti di un disegno 2D;

1. aprire il file ed analizzarne la struttura. Realizzare uno script per leggere il file, quindi si disegnino i punti utilizzando prima la function `plot` e poi la function `fill`. Lo script si chiami `sload_plot.m`.
(Sugg. utilizzare il comando `help` di Matlab per scoprire le opzioni delle funzioni `plot` e `fill`.)

2. si determini il più piccolo rettangolo con i lati paralleli agli assi che contenga i punti utilizzando i valori minimi e massimi delle loro ascisse e ordinate. Si disegnino anche i punti e per entrambi i disegni si utilizzi la funzione `fill`. Lo script si chiami `sload_fill.m`.
(Sugg. si realizzi una function `rectangle_fill.m` che come argomenti ha i due vertici opposti `[xmin,ymin]`, `[xmax,ymax]` ed un colore e lo disegna sulla finestra corrente.)

3. insieme al file `paperino.txt` si consideri anche il file `twitter.txt` presente nella cartella. Realizzare uno script per leggere entrambi i file e disegnarli in un'unica finestra insieme ai rettangoli che li contengono. Poiché i disegni/rettangoli sono di dimensioni differenti si chiede di applicare una trasformazione di scala affinché siano della stessa dimensione. Lo script si chiami `sload_scale_plot.m`.
4. Si consideri lo script `sload_scale_plot.m` dell'esercizio precedente. Modificarlo per ruotare uno dei due disegni rispetto al suo baricentro di un assegnato angolo α . Lo script si chiami `sload_rotate_plot.m` (Sugg. utilizzare la function `mean` di Matlab (vedi l'help) per determinare il baricentro.)
5. Si consideri lo script `stabella.m` dell'esercitazione precedente in cui si chiedeva di costruire una tabella di `n` valori delle funzioni seno, coseno e della somma dei loro quadrati nell'intervallo $[0, 2\pi]$. Si realizzi un grafico delle funzioni seno e coseno. Lo script si chiami `stabella_plot.m`
6. Si modifichi lo script dell'esercizio precedente per definire le coordinate dei punti di una circonferenza di centro l'origine e raggio 5; quindi si disegni la circonferenza con un colore. Utilizzando la function `fill` disegnare poi 12 circonferenze di raggio 1.4 aventi come centri punti equispaziati sulla circonferenza precedente. Lo script si chiami `scircle_plot.m`