

## ESERCITAZIONE 6

- Scrivere un M-file con i comandi per:
  - Calcolare  $Y = \sin(x)^3/x^2$  con  $-10 \leq x \leq 10$  con incremento 0.01 (notare che per  $x=0$  il corrispondente valore di  $Y$  è indefinito! Utilizzare la variabile Matlab “eps” nel modo descritto a lezione).
  - Fare il grafico di  $Y$
  
- Scrivere un M-file con i comandi per:
  - calcolare:  $f(x) = \begin{cases} \sin(x)^2 & x > 1 \\ x^2 & x \leq 1 \end{cases}$  utilizzando moltiplicazioni con vettori di valori logici (cioè con valori 0 e/o 1) per  $-5 \leq x \leq 10$ , con incremento 0.1
  - fare il grafico della funzione  $f(x)$ .
  
- Utilizzando i comandi di controllo di flusso visti a lezione (if, else, case, ecc.), scrivere un programma (in un M-file) che permetta il calcolo delle funzioni scritte nella seguente tabella, in funzione della stringa data in ingresso dall’operatore (vedi comando “input”), e ne restituisca il relativo grafico:

| Stringa data da tastiera | Funzione da calcolare |
|--------------------------|-----------------------|
| lineare                  | $f(x)=x+2$            |
| quad                     | $f(x)=x^2+x+2$        |
| cubic                    | $f(x)=x^3+x^2+x+2$    |
| poli                     | $f(x)=x^4+x^3+x^2+2$  |

con  $-100 \leq x \leq 100$ , con incremento 0.5

- Utilizzare la funzione rand() per generare un vettore riga, v1, di 15 elementi. La funzione rand() genera numeri casuali compresi tra 0 e 1. Vedere *help rand*.
  - Utilizzando il comando find() e gli operatori relazionali, determinare indici e numero degli elementi di v1 compresi tra 0.4 e 0.8 (estremi inclusi).
  - Generare un secondo vettore v2 con le stesse modalita’ col le quali e’ stato generato v1. Determinare indici e numero degli elementi di v2 con valore inferiore a 0.8.
  - Scrivere una porzione di programma nel modo piu’ compatto possibile che determini se esistano elementi di v1 e di v2 che soddisfano ai criteri suddetti e aventi gli stessi indici. Si utilizzino gli operatori logici, relazionali. Una soluzione potrebbe prevedere la trasformazione di v1 e v2 in vettori logici, l’utilizzo di operatori logici e del comando any(). Il programma deve mostrare sullo schermo il messaggio “Trovato” nel caso in cui almeno un indice che soddisfi a tale criterio sia stato individuato, “Non Trovato” altrimenti.

Esempio.

|             |       |             |       |
|-------------|-------|-------------|-------|
| 0.1 0.5 0.9 | 0 1 0 | 0.1 0.5 0.9 | 0 1 0 |
| 0.2 0.3 1   | 1 1 0 | 0.2 0.9 0.7 | 1 0 1 |
| Trovato     |       | Non Trovato |       |