

Esercizio 1.

Eseguire le seguenti istruzioni MatLab e vedere i risultati ottenuti.

```
>> format long e
>> 4
>> ans+0.4
>> ans+0.4
```

Esercizio 2.

Valutare il polinomio $(x-1)^7$ ed il suo sviluppo $x^7 - 7x^6 \dots$ in un intervallo opportuno di 1.

Esercizio 3.

Disegnare l'andamento di $y = \frac{(1-x)-1}{x}$ al variare di x . Calcolare inoltre l'andamento dell'errore assoluto e quello relativo.

Esercizio 4.

Valutare le seguenti due espressioni (equivalenti) per $|\delta| \ll x$:

$$f_1(x) = \sqrt{x+\delta} - \sqrt{x} \quad , \quad f_2(x) = \frac{\delta}{\sqrt{x+\delta} + \sqrt{x}}$$

Esercizio 5.

Calcolare la derivata della funzione $f(x) = x^3 + 1$ mediante la formula $f'(x) = \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ per valore di h pari a $h = 10^{-i}$ con $i = 0, 1, 2, \dots, 11$. Visualizzare i risultati con tutte le cifre possibili.

Esercizio 6.

Confrontare le diverse tecniche che MatLab mette a disposizione per la creazione della seguente matrice:

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & & \\ -1 & 2 & -1 & \\ & & \ddots & \\ & & -1 & 2 & -1 \\ & & & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

Osservazione.

Si possono utilizzare nella risoluzione degli esercizi tutte le routine Matlab relative ad un linguaggio standard di programmazione (es. for, while, if, else, ...) ed alcune funzioni quali *nchoosek* e l'operatore di indicizzazione vettorizzata "colon" :.

Sono invece vietate l'utilizzo di tutte quelle routine Matlab che implementano algoritmi di calcolo numerico. Ad esempio: roots, fzero, eig, inv, deconv, conv, pcg, lu, polyval, det, routine di calcolo simbolico, \ e / applicati alla risoluzione di sistemi lineari.