

I esercitazione di Calcolo Numerico

1. Scrivere le seguenti istruzioni di assegnazione in Matlab:

$$a = 1.12, b = 2.34, c = 0.72, d = 0.81, e = 3, f = 19.83, g = 20$$

e calcolare il valore delle seguenti espressioni

$$\begin{aligned} - x &= 1 + \frac{a}{b} + \frac{c}{f^2} & s &= \frac{b-a}{d-c} & z &= \left(1 - \frac{1}{e^5}\right)^{-1} \\ - r &= \frac{a}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}} & y &= ab \cdot \frac{1}{c} \cdot \frac{f^2}{2} & t &= 7(g^{1/3}) + 4g^{0.58} \end{aligned}$$

Visualizzare i risultati in format short e format long.

2. Dopo aver cancellato le variabili del workspace, individuare, descrivere e correggere gli errori nelle seguenti istruzioni di assegnazione:

- `a=2y+((3+1)9)`
- `b==2*sin[3]}`
- digitare `c=e^0.5` per calcolare $e^{0.5}$ con e numero di Nepero
- per il calcolo di $\log(4 - \frac{8}{4 \cdot 2})$ digitare `d=log(4-8/4*2)`

3. Mediante una sequenza di istruzioni di assegnazione in Matlab:

- Calcolare il raggio di una sfera che ha un volume del 30% più grande di una sfera di raggio 5 cm.
- Considerando le seguenti approssimazioni polinomiali della funzione e^x :

$$e^x \simeq p_1(x) := 1 + x, \quad e^x \simeq p_2(x) := 1 + x + \frac{x^2}{2}$$

si calcolino l'errore assoluto

$$e_a(x) = |e^x - p_i(x)| \quad i = 1, 2$$

e l'errore relativo

$$e_r(x) = \frac{|e^x - p_i(x)|}{e^x} \quad i = 1, 2$$

in $x = 0.1$.

- Calcolare le radici delle equazioni:

$$2t^2 - 4t - 1 = 0 \quad x^4 + 2x^2 - 3 = 0 \quad .$$

4. Generare il vettore riga e e il vettore colonna y di elementi equidistanti 1, 2, ..., 10 e 10, 9, ..., 1 rispettivamente e farne il prodotto scalare. Generare inoltre il vettore colonna z costituito dai valori della funzione seno in 11 elementi equidistanti nell'intervallo $[0, 1]$.
5. Generare il vettore riga x e il vettore colonna y di elementi equidistanti 25, 28, 31, ..., 91 e 100, 98, 96, ..., 10 rispettivamente. Generare inoltre il vettore colonna z costituito da 33 elementi equidistanti nell'intervallo $[-15, -10]$.