

PROVA 1

1. Date le 2 funzioni:

$$f_1(x) = (x + 2) \operatorname{arctg}(0.1x + 2)$$

$$f_2(x) = 0.1(x - 1.2)\sqrt{x + 10}$$

- a. Diagrammare nell'intervallo $[-10, 10]$ con passo 1 entrambe le funzioni.
- b. Dare un titolo al grafico, rinominare opportunamente assi e legenda e approssimare i valori alla quinta cifra decimale.
- c. Calcolare il valore del punto di intersezione dei due diagrammi.

2. Dato il seguente sistema di equazioni algebriche:

$$\begin{cases} x - 3y - 4z = 5 \\ 3x - 2.5y + 6z = 15 \\ 4x + 6z = 0 \end{cases}$$

- a. Verificare l'esistenza dell'inversa della matrice dei coefficienti.
- b. Risolvere il sistema.
- c. Approssimare la soluzione alla quarta cifra decimale.

PROVA 2

3. Date le 2 funzioni:

$$f_1(x) = \frac{(0.1x)^3 + 1}{\sqrt{10x^2 + 3}}$$

$$f_2(x) = 0.2 \log_{10}(0.1x^4 + 0.4)$$

- Diagrammare nell'intervallo $[-10, 10]$ con passo 1 entrambe le funzioni.
- Dare un titolo al grafico, rinominare opportunamente assi e legenda e approssimare i valori alla quinta cifra decimale.
- Calcolare il valore dei punti di intersezione dei due diagrammi.

4. Date la matrice A:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -2.1 & 1.2 & 3 \\ -1.5 & 2 & 3.1 \end{pmatrix}$$

- Verificare l'esistenza della matrice inversa di A.
- Calcolare la matrice A^{-1} solo se la condizione precedente è verificata. Scrivere un opportuno messaggio nel caso opposto.

PROVA 3

5. Date le 2 funzioni:

$$f_1(x) = \arccos\left(\frac{x-1}{30}\right) / \sqrt{x+2}$$

$$f_2(x) = \frac{50 \log_4(x+15)}{x+15}$$

- Diagrammare nell'intervallo $[0, 30]$ con passo 1 entrambe le funzioni.
- Formattare opportunamente il grafico inserendo titolo, nome assi e legenda. Approssimare i valori della funzione alla quarta cifra decimale.
- Calcolare i valori del punto di intersezione dei due diagrammi.
- Calcolare inoltre l'intersezione tra $f_1(x)$ e la retta $y=x/10$.

6. Date le due matrici A e B:

$$A = \begin{pmatrix} 0.5 & -1 & 2 & -2 \\ 1 & 3 & 0 & -1 \\ -2.5 & 0.5 & -1 & 3 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 0.5 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \\ -3.5 & 1 & 4.5 & -3 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

- Verificare l'esistenza della matrice inversa di A e di B col calcolo del determinante.
- Se l'inversa di A esiste calcolare i prodotti $A^{-1}B^T$ e $A^{-1}B^{-1}$ (utilizzare un'opportuna funzione condizionale).