

PROTOTIPO

- 1) Calcolare, se esiste, l'inversa della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

- 2) Dati i seguenti vettori:

$$\underline{v}_1 = (1, 1, 1), \quad \underline{v}_2 = (0, 1, 0), \quad \underline{v}_3 = (-1, 0, 1)$$

verificare se essi sono linearmente dipendenti o indipendenti.

- 3) Calcolare il determinante della seguente matrice del quarto ordine:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 3 & -5 \\ 5 & -2 & 4 & 1 \\ 4 & -2 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Ridurre poi la matrice data attraverso le operazioni elementari sulle sue righe e sulle sue colonne e determinare gli elementi speciali

- 4) Calcolare il rango della seguente matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

- 5) Date le matrici:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -3 \\ 2 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 1 & -3 & 0 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

eseguire, ove possibile, le seguenti operazioni:

- a) $A+B$
- b) $B+C$
- c) $B \times C$
- d) $B \times A$
- e) $C-B$
- f) $3 \times A$

6) Risolvere il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 3x - 2y + z = 2 \\ -x + 2z = 5 \end{cases}$$

7) Risolvere il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 10 \\ x + 2z = 5 \\ 3x - 2y + 5z = 10 \end{cases}$$

8) Risolvere il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} 2x + y - z + 3w = 2 \\ 5x + 4y - 2z + 5w = 1 \\ x + 2y - w = -3 \end{cases}$$

9) Studiare la seguente funzione polinomiale:

$$y = 3x^3 + 2x^2 - 7x + 2$$

10) Studiare la seguente funzione razionale fratta:

$$y = \frac{x^2 - 2x - 3}{3x^2 + 2}$$

11) Studiare la seguente funzione esponenziale:

$$y = e^{\frac{x^2 - x}{x + 2}}$$

12) Studiare la seguente funzione irrazionale con indice di radice dispari:

$$y = \sqrt[3]{x^3 - 1}$$

13) Studiare la seguente funzione irrazionale con indice di radice pari:

$$y = \sqrt{-2x^2 - 7x + 3}$$

14) Studiare la seguente funzione logaritmica:

$$y = \ln \left[\frac{(x-1)^2}{x^2 - 1} \right]$$