

Università di Roma Tor Vergata
Ingegneria Civile-Ambientale-Medica
TUTORATO 4 - 24 Ottobre 2025

1. Calcolare il *rango* delle seguenti matrici:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \\ -1 & -1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & 0 \\ -3 & -6 & 6 & 2 \\ 0 & 3 & 0 & -1 \end{bmatrix}.$$

2. Risolvere i seguenti sistemi lineari in due variabili

$$a) \begin{cases} x - 2y = 1 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + 2y = 4 \\ -2x - 4y = 1 \end{cases}$$

3. Risolvere i seguenti sistemi lineari in tre variabili

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

$$b) \begin{cases} x + y + 2z = 1 \\ x + 2y + 4z = 2 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x - 2y + 3z = -1 \\ x - 2y + z = 0 \\ -2x + 4y - 2z = 0 \end{cases}$$

4. (Estrazione base con Gauss) Fornire una base e la dimensione di

$$U = \text{span}\left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \right\}$$