

1. (Bramanti-Pagani-Salsa, Esercizio 34, p. 93) Sia

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}.$$

Calcolare $\det(\mathbf{A}^3)$.

2. (Bramanti-Pagani-Salsa, Esercizio 37, p. 93) Scrivere la matrice inversa di ciascuna delle seguenti matrici:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

3. (Bramanti-Pagani-Salsa, Esercizio 38, p. 94) Determinare il rango delle seguenti matrici:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 6 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & -2 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

4. (Bramanti-Pagani-Salsa, Esercizio 39, p. 94) Siano $\mathbf{u} = (1, 1, 0)$, $\mathbf{v} = (0, 1, 0)$, $\mathbf{w} = (0, 0, -1)$. Calcolare il volume del parallelepipedo generato da \mathbf{u} , \mathbf{v} , \mathbf{w} .
5. (Bramanti-Pagani-Salsa, Esercizio 46, p. 107) Risolvere i sistemi

$$(a) \quad \begin{cases} 6x - 2y - 2z - 8t = 7 \\ -9x + 3y + 3z + 12t = 13 \end{cases} \quad (b) \quad \begin{cases} x - 3y + 5z = -3 \\ 3x + 2y + 4z = -9 \\ -x - 3y + z = 3 \\ 2x + y + 3z = -6 \end{cases}$$

6. (Bramanti-Pagani-Salsa, Esercizio 54, p. 121) Calcolare gli autovalori (reali o complessi) e gli autovettori corrispondenti per le seguenti matrici:

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