

Esercizio 1 Calcolare il determinante delle seguenti matrici.

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & \frac{\pi}{3} \\ 0 & 0 & 5 \\ \frac{1}{2} & -1 & -18 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 5 & 0 & 1 \\ 1 & -\frac{1}{2} & 0 \\ -2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -\frac{1}{2} & 2 \\ -1 & \frac{2}{3} & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -\frac{7}{4} & -2 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 1 & -1 & 2 \\ 0 & -1 & \frac{3}{2} & 0 \\ 1 & -\frac{4}{5} & 0 & -1 \\ -\frac{5}{3} & 0 & \frac{1}{3} & 0 \end{pmatrix}$$

Esercizio 2 Calcolare i valori dei parametri affinché il determinante delle seguenti matrici sia nullo.

$$\begin{pmatrix} -2 & 0 & a \\ b & 1 & 3 \\ a & -1 & -\frac{1}{3} \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & -k & -2 \\ k & -1 & -1 \\ k & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Esercizio 3 Trovare un valore del parametro k affinché il rango delle seguenti matrici sia massimo.

$$\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & 1 & -\frac{5}{3} & -2 \\ k-1 & 1 & -1 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & k \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -3 & 5k\sqrt[3]{3} & 0 & \frac{3}{2} \\ 1 & -\frac{5k}{\sqrt[3]{9}} & 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

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

Esercizio 4 Risolvere i seguenti sistemi.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_3 = 1 \\ -x_1 + \frac{1}{2}x_2 - x_4 = 0 \\ -2x_2 - 4x_3 + \frac{1}{5}x_4 = \frac{1}{2} \\ -3x_1 + x_2 - \frac{1}{3}x_3 = -1 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 - x_2 + \frac{3}{2}x_3 = \frac{1}{3} \\ -x_1 + 2x_3 + x_4 = 1 \\ 2x_1 + \frac{3}{4}x_2 - x_3 - \frac{1}{2}x_4 = 0 \\ x_2 - 2x_3 - 3x_4 = -1 \end{cases}$$

Esercizio 5 Trovare i valori del parametro ξ affinché i sistemi siano compatibili e, per uno di questi, risolverlo.

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\xi}{2}x_2 + \frac{x_3}{2} + x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 + x_4 = \frac{1}{3} \\ x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = -2 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 + \xi x_3 - x_4 = \frac{1}{2} \\ \xi x_2 - x_3 = -1 \\ x_1 + \frac{1}{2}x_3 - \xi x_4 = 1 \end{array} \right.$$