

# Matematica Generale - Canale II

## Esercitazione VIII

**Docente: Prof. Davide Pirino**

**Esercitatore: Elena Dal Torrione**

28 novembre 2023

### Esercizio 1

Siano date le matrici  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 3 & 0 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 6 \\ 0 & -3 & 1 \end{bmatrix}$ .

- a) Calcolare  $3A + 2B$ ;
- b) calcolare  $A^T B$ ;
- c) trovare la matrice  $X$  tale che  $A + X = 3B$ .

### Esercizio 2

Calcolare il determinante e, se possibile, la matrice inversa delle seguenti matrici:

a)  $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$ ;   b)  $B = \begin{bmatrix} 4 & 10 \\ -2 & -5 \end{bmatrix}$ ;   c)  $C = \begin{bmatrix} 2k & 3 \\ -2 & k \end{bmatrix}$ ,  $k \in \mathbb{R}$ .

### Esercizio 3

Stabilire per quali valori di  $k \in \mathbb{R}$  la matrice  $AB$  è invertibile essendo

a)  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ ;   b)  $B = \begin{bmatrix} k & 1 \\ 4 & k \end{bmatrix}$ .

Infine, stabilire per quali valori di  $k$   $\det(AB) = 10$  e calcolare  $(AB)^{-1}$ .

**Esercizio 4**

Calcolare il determinante di  $B = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$  usando lo sviluppo di Laplace rispetto alla prima riga. Verificare il risultato con la Regola di Sarrus e, infine, calcolare  $B^{-1}$ .

**Esercizio 5**

Senza svolgere calcoli, stabilire quanto vale il determinante delle seguenti matrici.

$$\text{a) } A = \begin{bmatrix} 2 \ln 3 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ \sqrt{3} & 3 & 0 \end{bmatrix}; \quad \text{b) } A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \end{bmatrix}; \quad \text{c) } A = \begin{bmatrix} 4 & 8 & 2 & -2 \\ 5 & 10 & 3 & 12 \\ 3 & 6 & 2 & \sqrt{5} \\ 2 & 4 & -1 & 5 \end{bmatrix}$$

**Esercizio 6**

Risolvere i seguenti sistemi lineari col metodo di eliminazione di Gauss.

$$\text{a) } \begin{cases} 3x + y - z = 1 \\ x - y + z = -3 \\ 2x + y + z = 0 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 2x + 5y = 9 \\ x + 2y - z = 3 \\ -3 - 4y + 7z = 1 \end{cases}$$