

ESERCIZI DI MATEMATICA DISCRETA

ITPS- Corso B - A. A. 2021-2022
9 Dicembre 2021 ¹

Esercizio 1. Siano $A \in Mat_{4 \times 3}(\mathbb{R})$ e $B \in Mat_{3 \times 3}(\mathbb{R})$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 5 & 3 \\ 7 & 0 & 1 \\ 5 & 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}.$$

Calcolare le matrici trasposte A^t, B^t .

Esercizio 2. Date le seguenti matrici, calcolare ove possibile la somma.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -5 & 0 \\ 3 & -7 & 2 \\ 4 & -2 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 5 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix},$$
$$D = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad E = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}.$$

Esercizio 3. Siano $A \in M_{4 \times 3}(\mathbb{R})$ e $B \in M_{3 \times 3}(\mathbb{R})$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 5 & 3 \\ 7 & 0 & 1 \\ 5 & 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}.$$

Calcolare, se possibile, i prodotti AB e BA .

Esercizio 4. Date le seguenti matrici, calcolare ove possibile il prodotto.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -5 \\ 3 & -7 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 5 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix},$$
$$D = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Esercizio 5. Siano $A \in M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ e $B \in M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ le seguenti matrici.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -5 & 6 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}.$$

Calcolare, se possibile, AB , $\det(A)$, $\det(B)$ e $\det(AB)$.

¹Nonostante l'impegno, errori, sviste imprecisioni sono sempre possibili, la loro segnalazione è molto apprezzata.

Esercizio 6. Siano A e B in $M_{3 \times 3}(\mathbb{R})$ le seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 6 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -3 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

Calcolare, se possibile, AB , $B^t A^t$, $\det(A)$ e $\det(B)$.

Esercizio 7. Siano $A \in M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ e $B \in M_{3 \times 3}(\mathbb{R})$ le seguenti matrici.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}.$$

Calcolare il determinante di A e di B .

Esercizio 8. Date le seguenti matrici, calcolare il determinante in due modi diversi (ovvero scegliendo una diversa riga o colonna).

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 5 & 6 \\ 0 & 1 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 3 & 8 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 5 & -1 \\ 2 & 4 & 0 \\ -8 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

$$D = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 0 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad E = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 5 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

(I valori dei determinanti potrebbero essere $2, 2, -30, -2, 2$).