

## ESERCIZI DI MATEMATICA DISCRETA

Informatica - Corso B - A. A. 2018-2019

3 Dicembre 2018 <sup>1</sup>

**Esercizio 1.** Siano  $A \in Mat_{2 \times 2}(\mathbb{R})$  e  $B \in Mat_{3 \times 3}(\mathbb{R})$  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 i complementi algebrici di ogni elemento di A e di B, il determinante di A e di B e se possibile le matrici inverse.

**Esercizio 2.** Date le seguenti matrici, calcolare il determinante in due modi diversi (ovvero scegliendo una diversa riga o colonna), e se possibile calcolare l'inversa.

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

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

Se possibile, calcolare l'inversa della matrice B ed E. (Nel caso in cui esiste l'inversa, verificare che lo sia, ovvero calcolare i prodotti della matrice con l'inversa e confrontarla con la matrice identità').

**Esercizio 3.** Si considerino le matrici  $A \in M_{2 \times 3}(\mathbb{R})$  e  $C \in M_{3 \times 3}(\mathbb{R})$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -3 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 0 \\ -2 & -3 & \frac{1}{2} \\ 2 & 2 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}.$$

- (1) Determinare, se possibile,  $AC$  e  $CA$ .
- (2) Determinare se possibile, il determinante di A e di C.
- (3) Determinare, se possibile, le matrici inverse di A e di C.

**Esercizio 4.** Siano  $B \in M_{3 \times 3}(\mathbb{R})$  e  $D \in M_{2 \times 3}(\mathbb{R})$  le seguenti matrici

$$B = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & 1 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \\ -2 & 0 & -2 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 2 & -1 & -2 \end{pmatrix}.$$

- (1) Calcolare, se possibile,  $DB$  e  $BD$ .
- (2) Calcolare, se possibile, il determinante di B e di D.
- (3) Calcolare, se possibile, le matrici inverse di B e di D.

---

<sup>1</sup>Nonostante l'impegno, errori, sviste imprecisioni sono sempre possibili, la loro segnalazione è molto apprezzata. Tra questi esercizi, alcuni sono stati presi da alcuni testi, o da esami passati. L'aggiunta di eventuali errori è opera mia.