

**591AA 21/22 – ELENCO DEI PROBLEMI 14**

**Problem 1.** Trova la matrice e la matrice inversa della permutazione

$$f(1) = 1, \quad f(2) = 6, \quad f(3) = 5, \quad f(4) = 4, \quad f(5) = 3, \quad f(6) = 2$$

Illustrare usando i vertici di un esagono regolare.

**Problema 2.** Trova l'inverso della matrice  $A$  usando le mosse di Gauss e l'inverso di  $B$  usando la formula per le matrici  $2 \times 2$ . Trova l'inversa della matrice

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

**Problema 3.** La matrice di adiacenza di un grafo con un numero dispari di vertici non è mai invertibile. Trova un grafo con 4 vertici per cui la matrice di adiacenza è invertibile. (Se due righe di una matrice sono uguali, la matrice non è invertibile.)

**Problema 4.** Trova il cambio di matrice di base per

$$B = \{1, x, x^2, x^3\}, \quad B' = \{1, 1+x, (1+x)^2, (1+x)^3\}$$

Ricordiamo che la formula è: Se  $B = \{u_1, \dots, u_n\}$  e  $B' = \{v_1, \dots, v_n\}$  allora

$$P = (p_{ij}), \quad v_i = \sum_{j=1}^n p_{ij} u_j$$

**Problema 5.** Trova la matrice di  $L(p) = dp/dx$  relativa alle basi  $B = \{1, x, x^2, x^3\}$  e  $B' = \{1, 1+x, (1+x)^2, (1+x)^3\}$ . Verificare la formula del cambio di base per questo esempio.

**Problema 6.** Le seguenti matrici sono simili?

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$