

591AA 21/22 – ELENCO DEI PROBLEMI 11

Problema 1. Trova la matrice delle seguenti mappe lineari relative alla base data

- (a) Riflessione attraverso il piano $x + y + z = 0$ rispetto alla base standard di \mathbb{R}^3 . [La formula data nella lezione 6 è $L(v) = v - 2(v, u)u$ dove u è il vettore normale unitario del piano].
- (b) $L : P_3[x] \rightarrow P_3[x]$, $L(p) = x^2 p''(x) - xp'(x) + 2p(x) = 0$ rispetto alla base $\{1, x, x^2, x^3\}$.
Ricordiamo che $p''(x) = \frac{d}{dx}(\frac{dp}{dx})$.

Problema 2. Trova le forme echelon ridotte delle seguenti matrici:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 & -2 \\ 0 & 1 & 3 & -2 \\ 2 & 7 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -6 & 4 & 9 \\ -1 & -2 & -1 & 3 & 1 \\ -2 & -3 & 0 & 3 & -1 \\ 1 & 4 & 5 & -9 & -7 \end{pmatrix}$$

Chiamato anche: forma a scaglioni di riga ridotta oppure forma canonica di riga.

Problema 3. La matrice A della riga del problema precedente è equivalente alla matrice

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Problema 4. Calcolare i ranghi delle matrici e delle mappe lineari dei problemi da 1 a 3.

Problema 5. Trova le dimensioni del kernel delle matrici e delle mappe lineari dei problemi da 1 a 3 usando il teorema del rango