

Esercizi su riduzione di Gauss e prodotto di matrici.

INGEGNERIA MECCANICA, CANALI 1 E 2
DOCENTE: LUISA FIOROT.

Esercizio 1 Ridurre in forma a scala tramite il metodo di eliminazione di Gauss le seguenti matrici e determinarne il rango:

$$A_1 = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}; \quad A_2 = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -7 & 1 \end{pmatrix}; \quad A_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 0 & 6 \end{pmatrix}; \quad A_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \\ 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix};$$

$$A_5 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 6 \\ 1 & 6 & 8 \end{pmatrix}; \quad A_6 = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}; \quad A_7 = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ -3 & -2 & 1 \\ 6 & 4 & -2 \end{pmatrix};$$

$$A_8 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 6 \\ 1 & 6 & 8 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}; \quad A_9 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 5 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}; \quad A_{10} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 8 \end{pmatrix};$$

$$A_{11} = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & 4 & 8 & 1 \end{pmatrix}; \quad A_{12} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 4 \end{pmatrix}; \quad A_{13} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 3 & -2 & 7 & 3 \end{pmatrix}.$$

Esercizio 2 Calcolare, quando è possibile, il prodotto delle matrici AB e BA :

1.

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

2.

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

3.

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

4.

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