

Università degli Studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica
 Tutorato di GE1 - A.A. 2005/2006
 Docente: Prof. A. F. Lopez - Esercitatore: Dott. V. Talamanca
 Tutori: Dott. Andrea Agnesse & Dott. Nazareno Maroni
 Sito: <http://andynaz.altervista.org/didattica.htm>

Soluzioni del tutorato n.1 del 2/3/2006

Esercizio 1.

La somma $\mathcal{A} + \mathcal{B}$ non può essere fatta poiché \mathcal{A} è una matrice 3×4 , mentre \mathcal{B} è una matrice 4×3 .

$$\mathcal{C} + \mathcal{D} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 & -1 + \frac{i}{2} \\ -1 & \frac{10}{3} & -5 - i & 1 \\ 7 + \frac{2}{3}i & \frac{13}{4}i & -\frac{7}{5} & 3 - i \\ i & 1 - i & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad \mathcal{A} \cdot \mathcal{B} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -\frac{1}{2} \\ -\frac{7}{5} & \frac{3}{5} & \frac{7}{5} \\ \frac{29}{3} & -6 & -\frac{1}{3} \end{pmatrix}$$

$$\mathcal{A} \cdot \mathcal{C} = \begin{pmatrix} -1 - \frac{2}{3}i & \frac{1}{2} + i & \frac{1}{2} & -4 + \frac{i}{2} \\ \frac{12}{5} & -\frac{4}{3} - \frac{7}{5}i & -2i & 2 - \frac{7}{10}i \\ -\frac{5}{2} + \frac{8}{3}i & \frac{8}{3} + i & \frac{2}{3} + 3i & \frac{23}{3} + \frac{i}{2} \end{pmatrix}$$

La somma $\mathcal{A} + \mathcal{D}$ non può essere fatta poiché \mathcal{A} è una matrice 3×4 , mentre \mathcal{D} è una matrice 4×4 .

Il prodotto $\mathcal{D} \cdot \mathcal{A}$ non può essere fatto poiché \mathcal{D} è una matrice 4×4 , mentre \mathcal{A} è una matrice 3×4 .

Esercizio 2.

$$\mathcal{A} \cdot \mathcal{B} = \begin{pmatrix} -4 & 1 & -3 \\ 6 & \frac{4}{3} & \frac{10}{3} \\ \frac{9}{2} & 0 & \frac{3}{2} \end{pmatrix} \quad \mathcal{B} \cdot \mathcal{A} = \begin{pmatrix} -\frac{5}{3} & 0 & 4 \\ \frac{1}{3} & 1 & \frac{5}{2} \\ 0 & 1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

Esercizio 3.

$$(\mathcal{A} + \mathcal{B}) \cdot \mathcal{C} = \mathcal{A} \cdot \mathcal{C} + \mathcal{B} \cdot \mathcal{C} = \begin{pmatrix} \frac{29}{6} & -\frac{4}{3} \\ -\frac{19}{2} & \frac{49}{10} \\ \frac{11}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$$

$$(\mathcal{A} \cdot \mathcal{C}) \cdot \mathcal{D} = \mathcal{A} \cdot (\mathcal{C} \cdot \mathcal{D}) = \begin{pmatrix} 6 & -\frac{10}{3} \\ -12 & \frac{79}{12} \\ \frac{7}{3} & -\frac{10}{9} \end{pmatrix}$$

Esercizio 4.

La prima matrice è una 3×3 , la seconda una 3×2 , la terza una 2×4 , la quarta (poiché va trasposta) una 4×2 , infine l'ultima (anch'essa deve essere trasposta) è una 1×2 , quindi risulta evidente che le ultime due matrici non sono tra loro moltiplicabili, quindi l'intero prodotto non può essere eseguito, valendo la proprietà associativa.

Esercizio 5.

Svolto il prodotto si vede che se $a = 1$ la matrice è triangolare superiore:

$$\begin{pmatrix} -3 & -\frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{5}{8} & 5 \\ 0 & 0 & -\frac{5}{2} \end{pmatrix}$$

Per quanto riguarda il secondo prodotto si vede che \nexists alcun valore del parametro a che rende la matrice triangolare superiore.