

V Esonero di Elementi di Analisi - I parte - 24-1-2014

D. Levi, E. Scoppola

Scrivere in alto a sinistra:  
nome cognome (numero di matricola)  
Testo 1

1) Date le matrici

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

a) calcolare la matrice media  $\frac{A+B}{2}$  e determinare la matrice  $C$  tale che

$$A + B - 2C = 0$$

b) calcolare le matrici trasposte  $A^T$ ,  $B^T$  e valutare i prodotti  $AB^T$  e  $A^TB$

2) Valutare al variare del parametro  $\lambda$ , ove possibile, l'inversa delle seguenti matrici :

$$R = \begin{pmatrix} \lambda & 1 \\ \lambda^2 & 2 \end{pmatrix}, \quad S = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ \lambda & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

3) Al variare del parametro  $a$  calcolare il rango della matrice

$$A = \begin{pmatrix} 0 & a & 1 \\ 1 & a & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

4) Risolvere il sistema lineare

$$\begin{aligned} 2x + y &= 0 \\ x - y &= 2 \\ 5x - 2y &= 6 \end{aligned}$$

V Esonero di Elementi di Analisi - I parte - 24-1-2014

D. Levi, E. Scoppola

Scrivere in alto a sinistra:  
nome cognome (numero di matricola)  
Testo 2

1) Date le matrici

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

a) calcolare  $A + 2B$  e determinare la matrice  $C$  tale che

$$A + 2B - 2C = 0$$

b) calcolare le matrici trasposte  $A^T$ ,  $B^T$  e valutare i prodotti  $AB^T$  e  $A^TB$

2) Valutare al variare del parametro  $\lambda$ , ove possibile, l'inversa delle seguenti matrici :

$$R = \begin{pmatrix} \lambda & 1 \\ 4 & \lambda \end{pmatrix}, \quad S = \begin{pmatrix} 0 & \lambda & 1 \\ \lambda & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

3) Al variare del parametro  $a$  calcolare il rango della matrice

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & a & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

4) Dato il sistema lineare

$$\begin{aligned} 2x + y - z &= 0 \\ x - z &= 2 \\ y + z &= 3 \end{aligned}$$

determinarne le soluzioni, quando esistono.