

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI ROMA TRE

Corso di Studi in Fisica

Elementi di Geometria

A. Verra e V. Talamanca

Prima prova in corso d'anno 3 Aprile 2017

Nome.....Cognome.....Matricola

**Le risposte vanno accompagnate da spiegazioni esaurienti.
Vanno consegnati SOLO questi fogli**

Ogni esercizio vale 10 punti

I.

Determinare per quali $k \in \mathbf{R}$ il seguente sistema lineare ammetta soluzioni, e per tali k calcolarle.

$$\begin{cases} -X_1 + 2X_2 + (k-1)X_3 + (k-1)X_4 = 1 \\ X_1 + 2X_2 + X_3 + k^2X_4 = k+2 \\ X_1 + 2X_2 + X_3 + X_4 = 1 \\ -X_1 + (2k-1)X_3 + 2kX_4 = 6 \end{cases}$$

II.

Determinare per quali $h \in \mathbf{R}$ la matrice

$$A_h = \begin{pmatrix} 1 & 0 & h \\ h+3 & 2 & h \\ h+2 & h-1 & h \end{pmatrix}$$

risulti invertibile e per tali valori calcolare l'inversa.

III.

Determinare il rango della seguente matrice al variare di h .

$$A_h = \begin{pmatrix} 1 & h & h & 2 \\ 0 & -1 & -h & 1 \\ h & 0 & 0 & 0 \\ h+1 & h+1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$