

## SECONDO ESONERO DI GEOMETRIA

14/1/2010

**Esercizio 1.** Si consideri la matrice

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Determinare gli autovalori, gli autospazi, e una base ortonormale di autovettori, se questa esiste.

**Esercizio 2.** Si determini la forma canonica e una base di Jordan della matrice complessa

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

**Esercizio 3.** Si consideri il sottospazio  $V \subset \mathbb{R}^4$  costituito dalle soluzioni dell'equazione  $x_1 - x_2 + x_3 = 0$  nelle incognite  $x_1, x_2, x_3, x_4$ .

Si determini una base ortonormale di  $V$ , e la si estenda ad una base ortonormale di  $\mathbb{R}^4$