

# TUTORATO 11 (22/05/2024)

(SIMULAZIONI D'ESAME)

PROVA D'ESAME DEL 19/09/2023

**ES. 1**

in  $\mathbb{R}^3$  si consideri il sottosp. vett.  
 $W = \langle (1, 1, 1), (0, 1, -2), (1, 3, -3) \rangle$

(a)  $B_W = ?$   $\dim W = ?$

(b) eq. cartesiane di  $W$ ?

(c) Trova sottosp.  $S < \mathbb{R}^3$  |  $S \oplus W = \mathbb{R}^3$

(d) sia  $\varphi: W \rightarrow \mathbb{R}^3$  definita da

$$\varphi(1, 1, 1) = (2, 2, 0)$$

$$\varphi(1, 3, -3) = (1, 1, 0)$$

Trova la matrice  $A$  associata a  $\varphi$   
rispetto a basi di  $W$  e di  $\mathbb{R}^3$  a scelta

(e)  $B_{\ker \varphi} = ?$   $B_{\text{Im} \varphi} = ?$

(f) definire un endomorfismo  $\phi: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$   
tale che  $\phi(w) = \varphi(w) \quad \forall w \in W$ ,  
e inoltre  $\text{Im}(\phi) = \text{Im}(\varphi)$

ES. 2

AL VARIABILE  $\mu \in \mathbb{R}$  SI CONSIDERI LA MATRICE

$$A_\mu := \begin{pmatrix} \mu & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

(a) AUTOVALORI DI  $A_\mu$ ? CON MOLTEPLICITÀ ALGEBRICA?

(b) PER QUALI  $\mu \in \mathbb{R}$ ,  $A_\mu$  HA UN AUTOVALORE CON MOLTEPLICITÀ ALGEBRICA 2?

PER QUESTI VALORI DI  $\mu$ , TROVA UNA BASE DEL CORRISP. AUTOSPAZIO

(c)  $\mu = ?$  |  $A_\mu$  DIA. CONRUZZ.

(d) PER  $\mu = 1$ , DIA. CONRUZZA  $A_\mu$  TROVANDO

UNA  $P$  INVERTIBILE E UNA  $D$  DIAGONALE TALI CHE

$$A_1 = P D P^{-1}$$