

## Geometria — Compito scritto del 19 Luglio 2021

Le risposte devono essere giustificate

Buon lavoro!

**Esercizio 1.** Si considerino i seguenti vettori di  $\mathbb{R}^3$ , dove  $k$  è un parametro reale:

$$v_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad v_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad v_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ k \end{pmatrix}$$

Stabilire la dimensione del sottospazio  $W = \text{Span}\{v_1, v_2, v_3\}$  al variare di  $k$ .

**Esercizio 2.** Consideriamo la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -4 \\ 0 & 4 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

1. Calcolare il polinomio caratteristico di  $A$ .
2. Determinare gli autovalori di  $A$  e la loro molteplicità algebrica.
3. Trovare, se esiste, una base di autovettori di  $A$ .