

Prova scritta di GEOMETRIA(6CFU)  
Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale per lo sviluppo sostenibile  
DICEAM-Università di Reggio Calabria  
2 – 02 – 2023

Gli esercizi vanno svolti con le dovute giustificazioni sul compito.

**Esercizio 1**(1 punto)

Dati in  $\mathbb{R}^3$ , i vettori  $\underline{v}_1 = (1, 0, 8)$ ,  $\underline{v}_2 = (0, 0, 1)$ ,  $\underline{v}_3 = (1, 0, -1)$ . Stabilire se formano una base di  $\mathbb{R}^3$ .

**Esercizio 2** (3 punti)

Sia data l'applicazione lineare  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  con matrice associata rispetto alle basi canoniche nel dominio e nel codominio

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 3 & 3 & 0 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

Determinare autovalori e autovettori di tale applicazione lineare. Stabilire se  $A$  è diagonalizzabile e in tal caso scrivere la matrice  $D$  diagonale che diagonalizza  $A$ .

**Esercizio 3** (2 punti)

In  $\mathbb{E}^3$ , si calcoli il prodotto vettoriale e scalare dei seguenti vettori  $\underline{v}_1 = (3, 1, -1)$ ,  $\underline{v}_2 = (1, -1, 3)$ .  $\underline{v}_1$  e  $\underline{v}_2$  sono ortogonali fra loro?. Verificare che  $\underline{v}_1 \wedge \underline{v}_2$  è ortogonale a  $\underline{v}_1$  e a  $\underline{v}_2$ .

**Esercizio 4** (2 punti)

Stabilire se la seguente base  $B = \left\{ \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right), \left(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right) \right\}$  sia ortonormale. Scrivere anche un esempio di base ortogonale.

**Esercizio 5** (2 punti)

Calcolare la matrice inversa di  $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$

e verificare che la matrice trovata è l'inversa di  $A$ .