

Prova scritta di GEOMETRIA(8CFU)
Corso di Laurea in Ingegneria Industriale
DICEAM-Università di Reggio Calabria
17 – 02 – 2023

Cognome.....Nome.....

Gli esercizi vanno svolti con le dovute giustificazioni sul compito.

Esercizio 1 (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

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -3 \\ 0 & 3 & 4 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

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 2 (2 punti)

In \mathbb{E}^3 , si calcoli il prodotto vettoriale e scalare dei seguenti vettori $\underline{v}_1 = (1, 11, 0)$, $\underline{v}_2 = (2, 4, 0)$. \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 3 (2 punti) Sia $A = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{pmatrix}$ con $a, b, c \in \mathbb{R}$ tutti distinti. Determinare tutte le matrici reali B , 3×3 , che commutano con A , ossia tale che $AB = BA$.

Esercizio 4(1,5 punti)

In un sistema di riferimento cartesiano Oxy la conica di equazione $x^2 + 2y^2 - 2x = 0$ è riducibile o irriducibile, degenere o non degenere? Si spezza in due rette?

Esercizio 5(1,5 punti) In un sistema di riferimento cartesiano $Oxyz$ scrivere una retta ortogonale al piano $x + y + z = 1$ e passante per il punto $P = (1, 2, 1)$.