

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

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Determinare autovalori e autovettori di tale applicazione lineare. Stabilire se A è diagonalizzabile e in tal caso scrivere la matrice D diagonale e la matrice P invertibile tali che A sia diagonalizzabile.

Esercizio 2 (2 punti)

In \mathbb{E}^3 , si calcoli il prodotto vettoriale e scalare dei seguenti vettori $\underline{v}_1 = (1, 11, 0)$, $\underline{v}_2 = (2, 4, -1)$. \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)

Considerare il sistema lineare omogeneo con matrice dei coefficienti la matrice dell'Esercizio 1. Stabilire se ci sono soluzioni e in tal caso determinarle.

Esercizio 4(1,5 punti)

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

Esercizio 5(1,5 punti) Scrivere una base ortogonale di \mathbb{R}^3 che non sia ortonormale differente dalla base canonica. Provare che non è ortonormale.