

Scrivere le risposte nelle apposite parentesi. Giustificare in modo chiaro e sintetico ogni risposta. Non verranno valutate le risposte prive di giustificazione.

1) Calcolare parte reale e parte immaginaria del numero complesso:

$$z = \frac{(1-i)^{2015}}{(2i)^{1007}}$$

[

Sia $\lambda \in \mathbb{R}$ e sia data la matrice: $A = \begin{bmatrix} \lambda & 1 & \lambda \\ 0 & 1 & \lambda \\ -1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$.

]

2) Trovare al variare di λ il numero di soluzioni del sistema lineare $A \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \lambda \end{bmatrix}$.

[

3) Per $\lambda = 1$ determinare tutte le soluzioni del sistema lineare del quesito 2).

[

4) Per $\lambda = 1$ dire se la matrice A è invertibile e se è diagonalizzabile.

[

5) Per $\lambda = -1$, se la matrice A è invertibile, determinare A^{-1} .

[

6) Determinare equazioni cartesiane per un sottospazio di \mathbb{R}^3 contenente il vettore $(1,1,2)$.

[

Sia $h \in \mathbb{R}$ e sia C la conica: $x^2 + 2xy + hy^2 + 2x - 4y = 0$.

7) Determinare, al variare di h , che tipo di conica è C .

[

8) Per $h = 0$ dire che tipo di conica è C e trovarne una forma canonica.

[

9) Trovare la proiezione del punto $P = (1, 1, 1)$ sulla retta $x + y = z + 2 = 0$.

[

10) Sia $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ un endomorfismo. Scrivere la definizione di autovalore di f .

[

]