

Tempo 30 minuti.

1. Risolvere l'equazione

$$z^2 + 2iz + 3 = 0.$$

2. Completare ad una base di \mathbb{R}^4 i seguenti vettori

$$v_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad v_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

3. Determinare se l'applicazione $A : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, definita da

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (2x+3)(3y-1) \\ 0 \end{pmatrix},$$

sia lineare o no.

4. Determinare tutte le soluzioni di

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 5 \\ 2 & -4 & -10 \\ 4 & -8 & -20 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 12 \end{pmatrix}$$

5. Siano $u = (2, 2\sqrt{3})$ e $v = (0, 6)$. Determinare il valore (in radianti) dell'angolo compreso tra u e v .