

Tempo 30 minuti.

1. Risolvere l'equazione

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

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

$$v_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} \quad v_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

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

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

sia lineare o no.

4. Determinare tutte le soluzioni di

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

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