

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA - C. L. IN INGEGNERIA I. E. T.
 ANALISI MATEMATICA - PROF. DOMENICO MUCCI
 ESERCIZI PROPOSTI SUL CAP. 2 : EQUAZIONI E SISTEMI IN CAMPO COMPLESSO

Trovate le soluzioni delle seguenti equazioni e rappresentatele nel piano di Gauss:

$$z^2 = |z|^2, \quad z^2 = -|z|^2, \quad z^2 = \bar{z}^2, \quad z^2 = \bar{z}, \quad z^3 = \bar{z}.$$

Radici complesse

Provate che moltiplicando tra loro le radici quarte di $1 + \mathbf{i}$ si ottiene $-1 - \mathbf{i}$.

Trovate le radici cubiche di -8 e le radici quarte di $-8 + 8\sqrt{3}\mathbf{i}$.

Equazioni e sistemi di una variabile complessa

$$z^2 + (3 + \mathbf{i}\sqrt{3})z + 2(1 + \mathbf{i}\sqrt{3}) = 0, \quad z^3 - 5z^2 + 9z - 5 = 0,$$

$$\begin{cases} z^2 + \bar{z}^2 = -2 \\ (1 - \mathbf{i})z - \bar{z} = |z|^2 + 2\mathbf{i} \end{cases}$$

Sistemi di equazioni in campo complesso

Trovate tutte le soluzioni $(z, w) \in \mathbb{C} \times \mathbb{C}$ dei seguenti sistemi:

$$\begin{cases} \bar{z}w + \mathbf{i} = 0 \\ z|w|^2 - w = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} z - \bar{w} = 3\mathbf{i} \\ w + |z|^2 = 2 + 3\mathbf{i} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{|z| - \mathbf{i}z}{\Im z} = 2|w| \\ \frac{|w| + \mathbf{i}w}{\Im w} = -2|z| \end{cases} \quad \begin{cases} |z| = |w| = 2 \\ z + w = 1 + \sqrt{3}\mathbf{i} \end{cases}$$