

Esercitazione: numeri complessi

Esercizi

Si considerino i seguenti numeri complessi in forma algebrica:

$$\begin{aligned} z_1 &= 2\sqrt{3} + 2i, & z_2 &= 1 - \sqrt{3}i, & z_3 &= 1 - i, & z_4 &= 1 + i, & z_5 &= -5i \\ z_6 &= -2, & z_7 &= \sqrt{2} - \sqrt{2}i, & z_8 &= \sqrt{3} - 3i, & z_9 &= 2i, & z_{10} &= 4. \end{aligned}$$

- Rappresentarli nel piano di Gauss.
- Scrivere il loro opposto e coniugato.
- Scriverli in forma trigonometrica.
- Scriverli in forma esponenziale.
- Usando la forma trigonometrica eseguire le seguenti operazioni:

$$z = (z_1)^2, \quad z = (z_2)^3, \quad z = (z_3)^4, \quad z = (z_4)^4, \quad z = (z_7)^8$$

- Scrivere il risultato delle precedenti operazioni in forma esponenziale.

Esercizi

Si considerino i seguenti numeri complessi in forma algebrica:

$$\begin{aligned}z_1 &= 2\sqrt{3} + 2i, & z_2 &= 1 - \sqrt{3}i, & z_3 &= 1 - i, & z_4 &= 1 + i, & z_5 &= -5i \\z_6 &= -2, & z_7 &= \sqrt{2} - \sqrt{2}i, & z_8 &= \sqrt{3} - 3i, & z_9 &= 2i, & z_{10} &= 4.\end{aligned}$$

- Scrivere il risultato in forma algebrica delle seguenti operazioni:

$$z = z_1 + z_8 + 2\bar{z}_4 - \bar{z}_5 + \frac{z_3}{z_4},$$

$$z = \frac{i}{z_8} + \frac{z_9}{z_7},$$

$$z = (1 - i)^2,$$

$$z = (3 + 2i)^2,$$

$$z = (1 + 2i)^2 + (1 - 2i)^2 - 2i + (2 + 3i)^3 - \frac{1}{2i}$$

$$z = (1 - 2i)(1 + 2i)(3 - 4i).$$

Esercizi

Risolvere le seguenti equazioni algebriche nel campo complesso:

a) $z^2 + 2z + 5 = 0$

b) $-4z^2 + 4z - 3 = 0$

c) $2z^2 - 6z + 5 = 0$

d) $z^2 + iz + 2 = 0$

e) $z^2 + 6z + 25 = 0$

f) $z^4 - 2z^2 - 8 = 0$

g) $z^4 - 8z^2 - 9 = 0$

h) $z^4 + 3z^2 - 4 = 0$

i) $z^4 + 5z^2 + 4 = 0$

Riferimenti bibliografici

- [1] Abate, M. **Geometria**. McGraw-Hill
- [2] Bergamini M., Barozzi G., Trifone A. **Matematica.blu 2.0 3**. Zanichelli
- [3] Bergamini M., Barozzi G., Trifone A. **Matematica.blu 2.0 4**. Zanichelli
- [4] Bergamini M., Barozzi G., Trifone A. **Matematica.verde 4A**. Zanichelli
- [5] Bergamini M., Barozzi G., Trifone A. **Matematica.verde 4B**. Zanichelli
- [6] Bertsch M., Dal Passo R., Giacomelli L. **Analisi matematica**. McGraw-Hill Education
- [7] Conti M., Ferrario D. L., Terracini S., Verzini G. **Analisi matematica. Dal calcolo all'analisi, Vol 1**. Apogeo
- [8] Marcellini P., Sbordone C. **Esercitazioni di Matematica. Primo volume, parte prima**. Liguori Editore