

1. (Bramanti-Pagani-Salsa, p. 31, Esercizio 26) Calcolare le seguenti radici n -esime nel campo complesso. Quando l'argomento di $\sqrt[n]{z}$ è un valore notevole, riscrivere in forma algebrica le radici (ad esempio: $2(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}) = \sqrt{3} + i$).

$$\sqrt[3]{i-1}, \quad \sqrt{-1 + \sqrt{3}i}, \quad \sqrt[4]{-2 - 2\sqrt{3}i}.$$

2. (Bramanti-Pagani-Salsa, p. 31, Esercizio 23) Risolvere le equazioni

$$(a) (z-2)^3 = -i \quad (b) z^2 - (4+i)z + 4 + 2i = 0.$$

3. Risolvere nel campo complesso l'equazione: $z^2 - 3z + 3 + i = 0$. Scrivere le soluzioni in forma algebrica e rappresentarle graficamente nel piano complesso.

4. (Bramanti-Pagani-Salsa, p. 31, Esercizi 28-36) Determinare tutte le soluzioni delle seguenti equazioni nel campo complesso:

$$\begin{array}{ll} (a) z^2 + 2z + 3 = 0 & (b) z^2 + 2iz - 3 = 0 \\ (c) iz^2 + (1+i)z + 1 = 0 & (d) z^2 + \bar{z} = 0 \\ (e) i \operatorname{Re} z + z^2 = |z|^2 + 1 & (f) z + 3i + (\operatorname{Re} z)(i + (\operatorname{Im} z)^2) = 0 \\ (g) iz^3 = \bar{z} & (h) z^6 + 2z^3 - 3 = 0 \\ (i) (\bar{z})^4 = |z| & (k) 2|z|^2 = z^3 \end{array}$$

5. Dato il numero complesso $z = \frac{1}{2}e^{\frac{\pi}{4}i}$, determinare il valore assoluto, la parte reale e la parte immaginaria di z^{-1} .

6. (Bramanti-Pagani-Salsa, p. 277, Esercizi 111-115) Sia $z = x + iy$, $x, y \in \mathbf{R}$. Scrivere in forma algebrica $a + bi$ i seguenti numeri complessi:

$$e^{z^2}, \quad e^{\bar{z}}, \quad ie^z, \quad e^{2z+3i}, \quad e^{-iz}.$$

7. (Bramanti-Pagani-Salsa, p. 278, Esercizio 116) Sia $x \in \mathbf{R}$. Calcolare la parte reale del numero complesso

$$\frac{1}{2+i} e^{(3-i)x}.$$

8. (Bramanti-Pagani-Salsa, pag. 278, Esercizio 117) Sia $x \in \mathbf{R}$. Calcolare la parte immaginaria del numero complesso:

$$(5 + 2i)e^{-3x+2ix}.$$