

1. Risolvere nel campo complesso l'equazione

$$\frac{2iz - 4}{z + 5i} = -1 + 2i,$$

rappresentare la soluzione nel piano complesso e di essa calcolare il modulo e un argomento.

2. Si calcolino a mano e con Octave/MATLAB:

- (a) $(-1 + \sqrt{3}i)^{10}$;
(b) le tre radici cubiche di $-8i$;
(c) le soluzioni (complesse) dell'equazione $x^2 + 6x + 25 = 0$.

3. Quali dei seguenti numeri complessi si possono ottenere da $z = x + iy$ geometricamente? Si faccia un disegno.

- (a) $\bar{z} := x - iy$, (b) $\overline{-z}$, (c) $-z$, (d) $\frac{1}{z}$ (usare l'inversione circolare).

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

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

5. (Bramanti-Pagani-Salsa, p. 31, Esercizio 27) Disegnare nel piano complesso i seguenti insiemi:

$$A = \left\{ z : 1 < |z| < 2; \frac{\pi}{6} < \arg z < \frac{\pi}{3} \right\}, \quad B = \{ iz : z \in A \}.$$

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. Esplorare i seguenti comandi di Octave/MATLAB, utilizzando il comando `help` o un manuale:

`complex`, `abs`, `angle`, `compass`, `real`, `imag`, `conj`.