

Esercizi sui numeri complessi

October 4, 2021

Abstract

1) Calcolare

$$j^{13}, j^{-13}, (3 - 2j)(1 + j)$$

2) Rappresentare geometricamente e scrivere in forma trigonometrica ed esponenziale i seguenti numeri complessi:

$$2, -5, 2j, -3j, -\frac{3}{2}j, 1 - j, 1 + j, -1 + j, 2 + 2\sqrt{3}j, -2 + 2\sqrt{3}j, 2 - 2\sqrt{3}j, -2 - 2\sqrt{3}j.$$

3) Rappresentare geometricamente e scrivere in forma algebrica i seguenti numeri complessi:

$$e^{2j\pi}, e^{-2j\pi}, e^{j\pi}, e^{-j\pi}, 2e^{j\frac{\pi}{2}}, -e^{j\frac{\pi}{3}}, \sqrt{2}e^{-j\frac{\pi}{2}}, e^{-j\frac{\pi}{3}}, [1, \pi], [\frac{1}{2}, \frac{\pi}{2}], [\sqrt{3}, -\frac{\pi}{2}]$$

4) Scrivere in forma algebrica i seguenti numeri

$$\frac{1}{2j}, \frac{2}{-3j}, \frac{1}{4-5j}, \frac{2+3j}{6-j}$$

5) Determinare il sottoinsieme di \mathbb{C} per cui

$$|\bar{z} - j| |z| = |\bar{z} - j|^2$$

6) Calcolare le potenze $n = 2, 3, 4$ dei numeri complessi al punto 2) e 3).

7) Calcolare le potenze di esponente -1 e -2 dei numeri complessi al punto 2) e 3).

8) Calcolare la forma algebrica e quella trigonometrica del numero $z = \frac{-3}{\sqrt{3j+1}}$. Calcolare z^4 .

9) Cos'è un numero immaginario puro? Come si caratterizza?

10) Trovare il numero complesso tale che

$$2z - 3\bar{z} = 6 - 2j$$

11) Giustificare che $e^{j\pi} = e^{-j\pi}$.

11) Moltiplicare tra loro

$$e^{2j\pi}, e^{-2j\pi}, e^{j\pi}, e^{-j\pi}, 2e^{j\frac{\pi}{2}}, -e^{j\frac{\pi}{3}}, \sqrt{2}e^{-j\frac{\pi}{2}}, e^{-j\frac{\pi}{3}}, [1, \pi], [\frac{1}{2}, \frac{\pi}{2}], [\sqrt{3}, -\frac{\pi}{2}]$$