

1. Para os números complexos abaixo, indique o que se pede:

$$z_1 = -4 + 2i$$

$$z_2 = 5 + i$$

$$z_3 = 6$$

$$z_4 = -3i$$

a) z_1 é um número imaginário com parte real igual a 2.

b) z_2 é um número real.

c) z_3 é um número imaginário puro.

d) z_4 é um número imaginário puro.

e) $z_1 + z_2$ será um número imaginário.

f) $z_1 + \overline{z_1}$ será um número real.

g) $z_1 + z_2 = 1 + 3i$

h) $z_3 + \overline{z_2} - z_4 = 11 + 2i$

i) $z_1 \cdot z_2 = -22 + 6i$

j) $z_2 \cdot \overline{z_4} = -3 - 15i$

k) $\frac{z_4}{z_2} = \frac{-3 - 15i}{26}$

l) $(1 + i)^{10} = 32i$

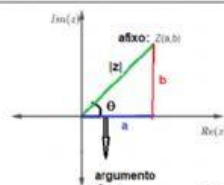
m) $i^{22} = -1$

n) $|(3-i)|^6 = 1000$

o) a forma trigonométrica de $z = -2\sqrt{3} + 2i$ é $4(\cos 5\pi/6 + \text{sen } 5\pi/6 i)$

p) se $z = -2\sqrt{3} + 2i$ então $z^3 = 64i$

RESUMÃO:



$$i^2 = -1$$

$$\sqrt{-1} = i$$

módulo de z

$$|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\cos \theta = \frac{a}{|z|} \quad \text{sen} \theta = \frac{b}{|z|}$$

Forma trigonométrica:

$$z = |z|(\cos \theta + \text{sen } \theta \cdot i)$$

$$z = 3 + 2i$$

$$\overline{z} = 3 - 2i (\text{conjugado})$$

(inverso)

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

$$z^{-1} = \frac{3 - 2i}{9 + 4} = \frac{3 - 2i}{13}$$

multiplicação e divisão na forma polar ou trigonométrica:

$$z_1 = r_1(\cos \theta_1 + i \text{sen } \theta_1)$$

$$z_2 = r_2(\cos \theta_2 + i \text{sen } \theta_2)$$

$$\Downarrow$$

$$z_1 z_2 = r_1 r_2 [\cos(\theta_1 + \theta_2) + i \text{sen}(\theta_1 + \theta_2)]$$

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1}{r_2} [\cos(\theta_1 - \theta_2) + i \text{sen}(\theta_1 - \theta_2)]$$

potenciação forma polar

$$z_1 = r_1(\cos \theta_1 + i \text{sen } \theta_1)$$

$$\Downarrow$$

$$(z_1)^n = (r_1)^n [\cos(n \cdot \theta_1) + i \text{sen}(n \cdot \theta_1)]$$

Radiciação forma polar (Moivre)

$$\sqrt[n]{z} = \sqrt[n]{\rho} \left(\cos \frac{\theta + 2k\pi}{n} + i \text{sen} \frac{\theta + 2k\pi}{n} \right)$$