

OPERAÇÕES NA FORMA TRIGONOMÉTRICA

Sejam dois números complexos:

$$z_1 = \rho_1(\cos \theta_1 + i \cdot \text{sen } \theta_1) \text{ e } z_2 = \rho_2(\cos \theta_2 + i \cdot \text{sen } \theta_2)$$

1. MULTIPLICAÇÃO

Na multiplicação desses dois números complexos, a gente multiplica os módulos e soma os argumentos, ou seja:

NOTA:

Esse raciocínio pode ser generalizado para um produto de n números complexos $z_1 \cdot z_2 \cdot \dots \cdot z_n$, isto é, basta multiplicar todos os módulos e somar todos os argumentos envolvidos.

EXEMPLO 1:

Sendo $z_1 = 4(\cos 60^\circ + i \cdot \text{sen } 60^\circ)$ e $z_2 = 3(\cos 240^\circ + i \cdot \text{sen } 240^\circ)$, calcule $z_1 \cdot z_2$.

2. DIVISÃO

Na divisão desses dois números complexos, a gente divide os módulos e subtrai os argumentos, ou seja:

EXEMPLO 2:

Sendo $z_1 = 6(\cos 120^\circ + i \cdot \operatorname{sen} 120^\circ)$ e $z_2 = 2(\cos 30^\circ + i \cdot \operatorname{sen} 30^\circ)$,
calcule $\frac{z_1}{z_2}$ e $\frac{z_2}{z_1}$

3. POTENCIAÇÃO

O cálculo de z^n fica muito trabalhoso se utilizarmos a forma algébrica. Considerando a forma trigonométrica $z = \rho(\cos \theta + i \cdot \operatorname{sen} \theta)$, temos o seguinte:

Esse resultado é conhecido como **1ª** Fórmula de Moivre.

EXEMPLO 3:

Se $z = 4(\cos 30^\circ + i \cdot \operatorname{sen} 30^\circ)$, qual é o valor de z^8 ?

EXEMPLO 4:

Qual é o valor de $(2\sqrt{3} - 2i)^{10}$?