IFSULDEMINAS – MUZAMBINHO – MATEMÁTICA 3 – NÚMEROS COMPLEXOS Minchillo

NOME: TURMA:

---

1) (VUNESP) Sendo i a unidade imaginária, calcule o valor de $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^4$

2) Encontre o resultado de (4 + 3i) . (2 – 5i) + (4 – 3i) . (2 + 5i)

3) Calcule o valor de $\frac{i^{246}+i^{121}}{i^{34}}$.

4) Determine o número complexo 2z, tal que 5z + $\overline{z}$ = 12 + 6i. ($\overline{z}$ é o conjugado de z)

5) (UFES) Encontre o valor da expressão E = $x^{-1} + x^2$, para x = 1 – i.

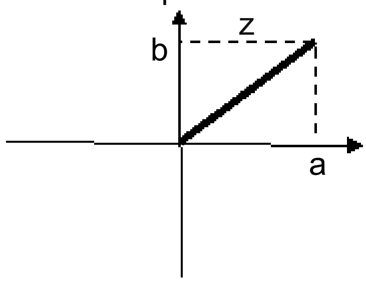
6) Encontre os números reais x e y de modo que (3x + 4yi) + (5 + 6i) = 11 + 18i.

7) Escreva na forma polar (trigonométrica):

a) $z_1 = 2 + 4i$ b) $z_2 = 3 - 3i$

<u>Forma Trigonométrica ou Polar de um Número Complexo</u>

Considere z = a + bi ≠ 0 a forma normal ou algébrica de um número complexo. Sabemos que o argumento de z satisfaz as seguintes condições:



$$sen\ \theta = \frac{b}{\rho} \rightarrow b = \rho sen\ \theta$$

$$\cos\theta = \frac{a}{\rho} \rightarrow a = \rho\cos\theta$$

Observação: ρ é o módulo de z. Substituindo os valores determinados acima na forma algébrica de z, obtemos:

z = a + bi $\quad z = \rho\cos\theta + \rho sen\theta \cdot i$

Colocando ρ em evidência, ficamos com:

$z = \rho(cos\theta + i \cdot sen\theta)$ → que é a forma trigonométrica de um número complexo.

A forma trigonométrica é muito útil e prática nas operações de potenciação e radiciação em C.

Exemplo: Escreva os seguintes números complexos na forma trigonométrica:

a) $\sqrt{3} + i$ Solução: Temos que $\rho = \sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2 + 1^2} = \sqrt{3+1} = 2$

$sen\ \theta = \frac{1}{2}\ e \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow \theta = 30^o\ ou\ \frac{\pi}{6}$

Segue que:

Assim, a forma trigonométrica é: $z = 2(\cos 30^o + i \cdot sen\ 30^o)$ ou $z = 2(\cos\frac{\pi}{6} + i \cdot sen\frac{\pi}{6})$