

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

2a. Lista de Matemática Aplicada à Engenharia de Controle e Automação - MTM146
Prof. Júlio César do Espírito Santo

19 de março de 2018

(1) Em cada caso abaixo, represente vetorialmente (no mesmo) plano complexo os números z_1 , z_2 , $z_1 + z_2$ e $z_1 - z_2$, onde

(a) $z_1 = 2j$ e $z_2 = \frac{2}{3} - j$

(b) $z_1 = -\sqrt{3} + j$ e $z_2 = \sqrt{3}$

(c) $z_1 = -3 + j$ e $z_2 = 1 + 4j$

(2) Prove que $\overline{\bar{z} + 3j} = z - 3j$.

(3) Esboce no plano complexo o conjunto de pontos z que satisfaçam cada uma das condições abaixo.

(a) $|z - 1 + j| = 1$ (b) $|z + j| \leq 3$

(c) $\operatorname{Re}(\bar{z} - j) = 2$ (d) $|z - j| = |z + j|$

Dica: Lembre-se $|z_1 - z_2|$ representa a distância entre z_1 e z_2 .

(4) Para cada um dos números complexos abaixo, calcule o valor de $\theta = \arg(z)$.

(a) $z = \frac{-2}{1 + i\sqrt{3}}$, (b) $z = \frac{j}{-2 - 2j}$, (c) $z = (\sqrt{3} - j)^6$.

Resp. $2\pi/3; 5\pi/4; \pi$.

(5) Use a forma polar para mostrar que

(a) $j(1 - j\sqrt{3})(\sqrt{3} + j) = 2 + 2j\sqrt{3}$

(b) $5j/(2 + j) = 1 + 2j$

(c) $(-1 + j)^7 = -8(1 + j)$

(d) $(1 + j\sqrt{3})^{-10} = 2^{-11}(-1 + j\sqrt{3})$

Bons estudos!