

**LISTA #0 – Sistemas Mecânicos 1**  
**PMR3302 – Sistemas Dinâmicos I para Mecatrônica**

**Prof. Eduardo L. Cabral**

1) Determine a fase e o módulo dos seguintes números complexos:

a)  $z = (1 - j)^3$

b)  $z = \frac{-2}{1 + j\sqrt{3}}$

c)  $z = \frac{j}{-2 - 2j}$

d)  $z = (\sqrt{3} - j)^6$

2) Calcule as seguintes expressões:

a)  $(-1 + j)^7$

b)  $\left(\frac{5j}{2 + j}\right)^3$

c)  $(-1 + j\sqrt{3})^{3/2}$

d)  $(-1)^{-3/4}$

3) Descreva geometricamente as seguintes regiões:

a)  $|\operatorname{Re}(z)| < 2$

b)  $|\operatorname{Im}(z)| > 1$

c)  $\operatorname{Re}(z) > 0$

d)  $|z - 4| > 3$

e)  $0 \leq \arg(z) \leq \frac{\pi}{4}$  ( $z \neq 0$ )

f)  $1 < |z - 2j| < 2$

g)  $0 \leq \arg(z) \leq \frac{\pi}{4}$  e  $|z + 1| < 3$

h)  $|e^{2z} - 1| \geq 2$

4) Calcule as seguintes expressões:

a)  $\exp\left(\frac{\pi}{2}j\right)$

b)  $\exp(2 - 3\pi j)$

c)  $\exp\left(\frac{2 + \pi j}{4}\right)$

d)  $\ln(1 + j)$

e)  $\ln(j^{1/2})$

f)  $\sin(1 + j\pi/4)$

5) Ache as raízes das seguintes equações:

a)  $\ln z = \frac{1}{2}\pi j$

b)  $e^z = -3j$

c)  $e^z = -\sqrt{3} + j$

d)  $\cos z = 1 + 2j$

## Solução

1a)  $|z| = 2,83$ ,  $\angle z = -135^\circ$

1c)  $|z| = 0,3536$ ,  $\angle z = -135^\circ$

2c)  $-2,8284$ ;  $2,8284$

2d)  $\pm 0,7071 \pm 0,7071j$

4b)  $-7,3891$

4e)  $0,7854j$ ;  $-2,3562j$

4f)  $1,1146 + 0,4693j$

5b)  $1,0986 - 1,5708j$

5d)  $1,1437 - 1,5286j$