

SISTEMAS LINEALES
INTRODUCCIÓN. PROBLEMAS

1. Expresa cada uno de los siguientes números complejos en forma cartesiana ($x + jy$):

- (a) $\frac{1}{2}e^{j\pi}$
- (b) $\frac{1}{2}e^{-j\pi}$
- (c) $e^{j\pi/2}$
- (d) $e^{-j\pi/2}$
- (e) $e^{j5\pi/2}$
- (f) $\sqrt{2}e^{j\pi/4}$
- (g) $\sqrt{2}e^{j9\pi/4}$
- (h) $\sqrt{2}e^{-j9\pi/4}$
- (i) $\sqrt{2}e^{-j\pi/4}$

2. Expresa cada uno de los siguientes números complejos en forma polar ($re^{j\theta}$, con $-\pi < \theta \leq \pi$):

- (a) 5,
- (b) -2
- (c) $-3j$
- (d) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}j$
- (e) $1 + j$
- (f) $(1 - j)^2$
- (g) $j(1 - j)$
- (h) $(1 + j)/(1 - j)$
- (i) $(\sqrt{2} + j\sqrt{2})/(1 + j\sqrt{3})$

3. Obtenga todas las raíces: $\sqrt{9}$, $\sqrt[3]{27}$, $\sqrt{-4}$, $\sqrt{5j}$, $x^8 = 256$, $\sqrt[5]{1}$, $x^4 = 625e^{j\pi/3}$.

4. Obtenga las siguientes sumas:

- (a) $\sum_{n=0}^6 \left(\frac{1}{2}\right)^n$.
- (b) $\sum_{n=-3}^9 \left(\frac{3}{2}\right)^n$.
- (c) $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n$.
- (d) $\sum_{n=5}^{\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^n$.
- (e) $\sum_{n=1}^{\infty} n \left(\frac{1}{2}\right)^{(n-1)}$.
- (f) $\sum_{n=1}^8 n\alpha^{(n-2)}$.
- (g) $\sum_{n=-\infty}^3 \left(\frac{3}{2}\right)^n$.

$$(h) \sum_{n=-5}^{13} \alpha.$$

$$(i) \sum_{n=1}^{\infty} \left(-\frac{1}{2}\right)^{(n+2)}.$$

$$(j) \sum_{n=3}^{\infty} \left(-\frac{1}{3}e^{j\frac{\pi}{3}}\right)^n.$$

$$(k) \sum_{n=-5}^{13} \alpha.$$