



Guía de Ejercicios

1. Demuestre las siguientes propiedades, propuestas en la tutoría:

(a) $e^{i0} = 1$.

(b) $(\forall \theta \in \mathbb{R}) |e^{i\theta}| = 1$.

(c) $(\forall \theta \in \mathbb{R}) \overline{e^{i\theta}} = (e^{i\theta})^{-1} = e^{i(-\theta)}$.

(d) Si $n \in \mathbb{Z}$, $n < 0$, entonces $(\forall \theta \in \mathbb{R}) (e^{i\theta})^n = e^{in\theta}$ (es decir, complete la demostración de la Fórmula de Moivre para n negativo).

2. Exprese en forma polar los siguientes complejos:

(a) $1 + i\sqrt{2}$

(e) $(3 + i3)(-3 + i\sqrt{2})$

(h) $\frac{(3 + i3)}{(-3 + i\sqrt{2})}$

(b) $2 - i\sqrt{3}$

(f) $(2 + i)(2 - i)$

(c) $2 - 2i$

(g) $\frac{(1 - i\sqrt{5})}{(4 - i\sqrt{2})}$

(i) $\frac{(2 + i)}{(2 - i)}$

(d) $(1 - i\sqrt{5})(4 - i\sqrt{2})$

3. Exprese en forma $a + bi$ los siguientes complejos:

(a) $e^{i\frac{\pi}{6}}$

(d) $(-e^{i\frac{\pi}{4}})(2e^{i\frac{\pi}{6}})$

(g) $\frac{(3e^{i\frac{\pi}{8}})}{(-4e^{i\frac{\pi}{4}})}$

(b) $3e^{i\frac{\pi}{3}}$

(e) $(-5e^{i\frac{\pi}{2}})(-5e^{i\frac{\pi}{2}})$

(c) $5e^{i\frac{\pi}{2}}$

(f) $\frac{(-5e^{i\frac{\pi}{6}})}{(3e^{i\frac{\pi}{3}})}$

4. Encuentre el conjunto solución de las siguientes ecuaciones en \mathbb{C} . Para ello, escriba $z = x + iy$ y resuelva. ¿A qué lugar geométrico en \mathbb{R}^2 corresponde cada conjunto?

(a) $|\frac{i-z}{z+2}| = 1$

(c) $|\frac{z+3i}{z-3}| = 2$

(e) $|\frac{2+z}{z-3-2i}| = 2$

(b) $|\frac{2-z}{z-1}| = 4$

(d) $|\frac{1+z}{z+2-4i}| = 1$

(f) $|\frac{4i-z}{z-1+i}| = 1$