

Práctica 1 - Números Complejos

1. Representar en el plano complejo los siguientes conjuntos

- a) $\{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}(z) = 0\}$ b) $\{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re}(z) = 0\}$
c) $\{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}(z) = \operatorname{Re}(z)\}$ d) $\{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}(z) \leq 0\}$
e) $\{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re}(z) \geq 0\}$ f) $\{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}(z) \leq 0 \wedge \operatorname{Re}(z) \geq 0\}$

2. Representar en el plano complejo los siguientes conjuntos

- a) $\{z \in \mathbb{C} : \bar{z} = z\}$
b) $\{z \in \mathbb{C} : \bar{z} = -z\}$
c) $\{z \in \mathbb{C} : \bar{z} = iz\}$

3. Representar en el plano complejo los siguientes conjuntos

- a) $\{z \in \mathbb{C} : |z| = 1\}$ b) $\{z \in \mathbb{C} : |z| \leq 1\}$
c) $\{z \in \mathbb{C} : |z| \geq 1\}$ d) $\{z \in \mathbb{C} : |z - 1| = 1\}$
e) $\{z \in \mathbb{C} : |z + 3| = 2\}$ f) $\{z \in \mathbb{C} : |z + i| = 1\}$
g) $\{z \in \mathbb{C} : |z - i| \leq 3\}$ h) $\{z \in \mathbb{C} : |\bar{z} - 2 + 3i| = 4\}$

4. Efectuar las siguientes operaciones. Dar el resultado en forma binómica

- a) $(2 - i)(1 - 2i)$ b) $(2 - 3i)(1 + 2i)$
c) $\frac{1}{3 - 2i}$ d) $\frac{3 - i}{1 + 2i}$
e) $-1 + (\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}) + (\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2})^2$ f) $i^{35} + 3i^{-52} + i^{133}(1 - i) - 2$

5. Hallar el módulo de los siguientes complejos

- a) $(2 - 2i)(2 + 2i)$
b) $(1 + i)^2(3 + 2i)$
c) $\frac{1 - i}{1 + i}$
d) $(1 + i\sqrt{3})^3$
e) $2 + (1 + i\sqrt{3})^3$

6. Representar en el plano complejo los siguientes conjuntos

a) $\{z \in \mathbb{C} : \arg(z) = 0\}$

b) $\{z \in \mathbb{C} : \arg(z) = \frac{\pi}{2}\}$

c) $\{z \in \mathbb{C} : \frac{\pi}{4} \leq \arg(z) \leq \frac{3\pi}{4}\}$

c) $\{z \in \mathbb{C} : -\frac{5\pi}{4} \leq \arg(z) \leq \frac{5\pi}{4} \wedge \frac{1}{2} \leq |z| \leq 1\}$

7. Hallar las coordenadas polares de los siguientes números

a) $1 + i\sqrt{3}$

b) $\frac{1-i}{1+i}$

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

d) $\frac{(1+i)^6(\sqrt{3}+i)}{2-2i}$

8. Hallar las soluciones de las siguientes ecuaciones y representarlas gráficamente

a) $z^3 = 1$ b) $z^6 = 1$ c) $z^4 = 16$

d) $z^3 = -1$ e) $z^2 = i$ f) $z^5 = i + 1$