

**Problema 1.** Dado el número complejo  $z = (2, -2\sqrt{3})$ , se pide:

1. Expresar a  $z$  en notación binómica, polar y trigonométrica.
2. Hallar  $z^6$  y expresar el resultado en notación binómica y polar (considere su argumento principal).
3. Hallar las raíces cúbicas del número complejo  $w = -z$ . Representarlas en el plano.

**Problema 2.** Considerar los siguientes números complejos  $z = 4 - 3i$ ,  $w = (0, 5)$ ,  $y = 2\angle 7\frac{\pi}{6}$ . Realizar las siguientes operaciones:

1.  $z - w$
2.  $z.w$
3.  $w.y$
4.  $y : w$

**Problema 3.** Pruebe o refute las siguientes afirmaciones:

- a)  $z - 2z + \bar{z} = z$ , cualquiera sea el número complejo  $z$ .
- b) Si se sabe que una de las raíces del polinomio  $P(x) = x^2 + (4 - i)x - 4i$  es  $z = i$ , entonces el complejo  $w = -i$  también es raíz de  $P$ .

**Problema 4.** Dado el número complejo  $z = 32(\cos \frac{\pi}{3} + \sin \frac{\pi}{3})$ , se pide:

1. Expresar a  $z$  en notación binómica, polar y exponencial.
2. Hallar  $z^4$  y expresar el resultado en notación binómica.
3. Hallar las raíces quintas de  $z$  y representálas en el plano.

**Problema 5.**

¿Qué representa geoméricamente la siguiente transformación? Explica.

$$f(z) = (1 + i)z + 4$$

**Problema 6.** Halla en  $\mathbb{C}$  todas las raíces del polinomio  $P(x) = x^5 + 6x^4 + 14x^3 + 6x^2 + 13x$  sabiendo que admite raíz  $z = -3 - 2i$

**Problema 7.** Sea  $P$  un polinomio de cuarto grado de coeficientes reales y coeficiente principal 2. Escriba  $P$  como producto de dos polinomios de segundo grado sabiendo que  $P$  admite como raíces los números complejos  $w = 4 - i$  y  $z = 3\angle \frac{\pi}{2}$ .