

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
Matemáticas Especiales
Taller N° 1: Números Complejos

Grupo de Matemáticas Especiales

Objetivos:

1. Realizar operaciones con números complejos (suma, resta, multiplicación, división).
 2. Reconocer algunas curvas y regiones y sus representaciones mediante ecuaciones y desigualdades.
 3. Determinar la forma polar de un número complejo. Hallar potencias y raíces de números complejos.
-
1. Sean $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 6 - i$, $z_3 = \sqrt{2} i$. Calcular
 - a) $z_1 + z_3 - z_2$
 - b) $z_1(5i z_2 + z_3)$
 - c) $\frac{1}{z_1}(z_2 + \overline{-i z_3})$
 - d) $\overline{(z_1 - z_2)3z_3}$
 2. Resuelva las siguientes ecuaciones para el complejo z :
 - a) $(2 - 5i)z = 1$
 - b) $(1 + i)z - (1 - i) = 4$
 - c) $z + \frac{1}{z} = 0$
 - d) $z + \bar{z} = 10 i$
 3. Demostrar que los números complejos $1 + \sqrt{3} i$ y $1 - \sqrt{3} i$ son raíces de la ecuación $2x^4 - 7x^3 + 12x^2 - 8x - 8 = 0$.
 4. En cada uno de los siguientes ejercicios calcular su módulo, su argumento hallar la forma polar del número complejo dado:

- a) $-2 + 2\sqrt{3}i$ c) -7
b) $-3 - 4i$ d) $-4 - 4\sqrt{3}i$

5. Escriba en forma polar el número complejo $z = \frac{(1 - \sqrt{3}i)^7}{(\sqrt{3} - i)^3}$ y determine su argumento principal.

6. Determine el conjunto de todos los puntos del plano complejo que satisfacen:

- a) $|z - 1| = 2$ c) $|z|^2 + \text{Im}(z) = 16$
b) $2 < |z| < 3$ d) $|z - i| = |z + 2|$

7. Hallar

- a) Las raíces quintas del complejo $z = 4 - 4i$.
b) Las raíces sextas de la unidad.
c) Las raíces cuartas del complejo $z = -8 + 8\sqrt{3}i$.
d) Las raíces tercera de la unidad imaginaria.

8. Encuentre todas las soluciones de las siguientes ecuaciones:

- a) $x^5 - 1 = 0$ c) $\omega^2 = -4(1 + i)$
b) $x^3 - 8 = 0$ d) $z^3 - 8i = 0$