

Tarea 1 - Números Complejos

Problema 1. Simplifique las siguientes expresiones en la forma estándar $a + bi$.

1. $\frac{i(10 - 12i)}{(2 + i)(-1 + 4i)}$

2. $\frac{-2 - 4i}{i}$

3. $i^{4528325089}$

Problema 2. Si

$$\frac{x + iy}{i} = 7 + 9i$$

con x y y números reales, encuentre el valor de $(x + yi)(x - yi)$.

Problema 3. Encuentre la raíz cuadrada de $8 - 6i$.

Problema 4. Encuentre todos los números complejos de la forma $z = a + bi$, con a y b números reales tales que $z\bar{z} = 25$ y $a + b = 7$.

Problema 5. El número complejo $2 + 4i$ es una de las raíces de la ecuación $x^2 + bx + c = 0$, con b y c números reales. Encuentre b y c , escriba la segunda raíz de la ecuación y verifique que, en efecto, es una raíz.

Problema 6. Dado que $z = -2 + 7i$ es raíz de la ecuación $z^3 + 6z^2 + 61z + 106 = 0$, encuentre la raíz real de la ecuación.

Problema 7. Muestre que el número complejo $2i$ es una raíz de la ecuación $z^4 + z^3 + 2z^2 + 4z - 8 = 0$ y encuentre todas las raíces de tal ecuación.

Problema 8. Encuentre el conjugado de

$$z = \left(\frac{a + bi}{a - bi}\right)^2 + \left(\frac{a - bi}{a + bi}\right)^2$$

¿Qué puede decir de z ?

Problema 9. Resuelva $z^2 = -4i$.

Problema 10. Encuentre $\frac{(1 + i)^{17}}{(1 - i)^{16}}$.