

PROBLEMA RESUELTO 3

Efectúe la operación con números complejos, exprese su respuesta en la forma $a + bi$

$$\frac{3 - 4i}{1 + i} - \frac{1}{i^{37}}$$

Solución

Primero se calculará la potencia que está en el denominador de la segunda fracción, recuerde que en números complejos $i^2 = -1$

$$i^{37} = (i^2)^{18} \cdot i = (-1)^{18} \cdot i = (1) \cdot i = i$$

Sustituyendo este resultado en el problema inicial y desarrollando las operaciones resultantes se obtiene

$$\begin{aligned}\frac{3 - 4i}{1 + i} - \frac{1}{i^{37}} &= \frac{3 - 4i}{1 + i} - \frac{1}{i} \\ &= \frac{(3 - 4i)i - (1 + i)}{i(1 + i)} \\ &= \frac{3i - 4i^2 - 1 - i}{i + i^2} \\ &= \frac{3i - 4(-1) - 1 - i}{i + (-1)} \\ &= \frac{3 + 2i}{-1 + i}\end{aligned}$$

Finalmente se opera la división resultante, multiplicando por el conjugado del denominador

$$\begin{aligned}\frac{3 - 4i}{1 + i} - \frac{1}{i^{37}} &= \frac{3 + 2i}{-1 + i} \cdot \frac{-1 - i}{-1 - i} \\ &= \frac{-3 - 2i - 3i - 2i^2}{(-1)^2 - (i)^2} \\ &= \frac{-3 - 5i - 2(-1)}{(-1)^2 - (-1)} \\ &= \frac{-1 - 5i}{2} \\ &= -\frac{1}{2} - \frac{5}{2}i\end{aligned}$$

Respuesta:

$$-\frac{1}{2} - \frac{5}{2}i$$
