

Relación de ejercicios 1.2

1. Determine la forma binómica de los siguientes números complejos.

$$a) (5 + 3i)(2 - i) - (3 + i) \quad b) \frac{1}{i} \quad c) \frac{18 + i}{3 - 4i} \quad d) i^{-17} \quad e) (1 - 2i)^5$$

2. Resuelva en \mathbb{C} la siguiente ecuación y exprese la solución en forma binómica:

$$\frac{2z}{1+i} - \frac{2z}{i} = \frac{5}{2+i}$$

3. Resuelva en \mathbb{C} el siguiente sistema y exprese las soluciones en su forma binómica:

$$\begin{cases} 4z + 3w = 23 \\ z + iw = 6 + 8i \end{cases}$$

4. Resuelva en \mathbb{C} la siguiente ecuación y exprese la solución en forma binómica:

$$z^2 + 2\bar{z} - 1 = 0$$

5. Factorice en \mathbb{R} y en \mathbb{C} el polinomio $x^3 - 5x^2 + 11x - 15$. ¿Cuáles son las soluciones de la ecuación $x^3 - 5x^2 + 11x - 15 = 0$?

6. Factorice en \mathbb{R} y en \mathbb{C} el polinomio $x^4 - 4$. ¿Cuáles son las soluciones de la ecuación $x^4 - 4 = 0$?

7. Exprese en forma exponencial los siguientes números

$$a) 1 - i \quad b) -\sqrt{3} + i \quad c) -1 - i\sqrt{3}$$

8. Escriba $\sin 4\theta$ en términos de $\sin \theta$ y $\cos \theta$

9. Exprese $\sin^6 \theta$ en función del seno y coseno de múltiplos de θ , y utilice la expresión obtenida en el apartado anterior y las *propiedades de linealidad* de la integral para calcular la integral $\int \sin^6 \theta d\theta$

10. Encuentre y represente gráficamente los siguientes números:

- a) las raíces quintas de -1
- b) las raíces sextas de $-i$
- c) las raíces cuartas de $32(1 - i\sqrt{3})$

Observe que la representación gráfica de las raíces de un número complejo determinan los vértices de un polígono regular. Justifique esta distribución de los puntos en el plano.