

1. Considera el número complejo  $z = 1 + i$ . Calcula el argumento de los siguientes números complejos:

$$z^2, \frac{1}{z}, \frac{1}{z^2} .$$

Si  $t$  es un parámetro real y consideras el número complejo  $w = 1 + ti$ , ¿Cual es su argumento? ¿Y el de  $w^2$ ?

2. Considera el número complejo  $w = 3 + 4i$ . Si  $z = x + iy$  es un número complejo arbitrario, calcula la parte real, la parte imaginaria, el conjugado, el módulo y el argumento de los siguientes números complejos:

$$z, w, z - w, zw, \frac{1}{z}, \frac{z}{w} .$$

3. Calcular su módulo, su argumento y expresar los siguientes números complejos en sus formas trigonométrica y polar:

$$1 + i, \frac{1}{2} - \sqrt[3]{2}i, -\frac{1}{2}i - \sqrt[3]{2}, -2 - 2i .$$

4. Decide razonadamente cuáles de las siguientes fórmulas son ciertas:

1.  $e^{2\pi i} = 1$
2.  $e^{-i\theta} = \cos \theta - i \operatorname{sen} \theta$
3.  $\cos \theta = \frac{1}{2} (e^{i\theta} + e^{-i\theta})$
4.  $\operatorname{sen} \theta = \frac{1}{2} (e^{i\theta} - e^{-i\theta})$
5.  $\frac{1}{\cos \theta + i \operatorname{sen} \theta} = \cos \theta - i \operatorname{sen} \theta$

5. Encontrar dos números complejos tales que su cuadrado sea  $8 - 6i$

6. Calcular los diferentes valores de

$$\sqrt{1 - i}, \sqrt[3]{-8}, \sqrt[3]{-i}, \sqrt[4]{16i}, \sqrt{-9}, .$$

7. Comprobar la igualdad de polinomios  $X^5 - 1 = (X - 1)(X^4 + X^3 + X^2 + X + 1)$  y utilizarla para encontrar las soluciones de la ecuación  $x^4 + x^3 + x^2 + x + 1 = 0$ .

8. Resolver las siguientes ecuaciones algebraicas:

1.  $x^4 + 7x^2 - 144 = 0$
2.  $x^3 - x^2 - 3x + 6 = 0$
3.  $x^2 + 2x + 1 - 2i = 0$