

1.– Efectúa las siguientes operaciones entre números complejos:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} (4+i)(3+2i)(1-i); & \text{b)} \frac{2-3i}{4-i}; & \text{c)} (2i-1)^2 \left(\frac{4}{1-i} + \frac{2-i}{1+i} \right); \\ \text{d)} \frac{i^4 + i^9 + i^{16}}{2-i^5 + i^{10} - i^{15}}; & \text{e)} (-\sqrt{3}-i)^5; & \text{f)} (3-3i)^4; \quad \text{g)} } 3\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2 - 2\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^3 \end{array}$$

2.– Expresa en forma exponencial los siguientes números complejos:

$$\text{a)} i; \quad \text{b)} 1-i; \quad \text{c)} \sqrt{6} + \sqrt{2}i; \quad \text{d)} -3-4i; \quad \text{e)} -2$$

3.– Expresa en forma binómica los siguientes números complejos:

$$\text{a)} \sqrt{2}; \quad \text{b)} 3e^{\pi i}; \quad \text{c)} e^{\frac{\pi}{4}i}; \quad \text{d)} 2e^{\frac{2\pi}{3}i}; \quad \text{e)} 4e^{\frac{3\pi}{4}i}$$

4.– Calcula las siguientes raíces complejas:

$$\text{a)} \sqrt[6]{1}; \quad \text{b)} \sqrt[5]{-32}; \quad \text{c)} \sqrt{2\sqrt{3}-2i}; \quad \text{d)} \sqrt[4]{-16i}; \quad \text{e)} \sqrt[3]{4\sqrt{2}+4\sqrt{2}i}$$

5.– Resuelve las siguientes ecuaciones en el cuerpo $\mathbb{C}$ de los números complejos:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} z^6 + 1 = \sqrt{3}i; & \text{b)} 5z^2 + 2z + 10 = 0; \\ \text{c)} z^2 + (i-2)z + (3-i) = 0; & \text{d)} z^2(1-z^2) = 1 \end{array}$$

6.– Encuentra los números complejos cuyo cuadrado coincida con alguna de sus raíces cuadradas.

7.– Resuelve la ecuación: $z^3 - \bar{z} = 0$.

8.– Un triángulo equilátero tiene el centro en el punto $(1, 1)$ y uno de sus vértices es el punto $(1, 3)$. Halla los otros dos vértices.

9.– Sean $z = 2 + i$, $z_1 = 3 - i$. Calcula z_2, z_3, z_4 de forma que los afijos de z_1, z_2, z_3, z_4 sean los vértices de un cuadrado con centro z .

10.– Calcula $1 + \beta + \beta^2 + \cdots + \beta^{n-1}$, siendo β una raíz n -ésima de la unidad.

11.– Halla el valor de la expresión

$$\left(\frac{1 + \cos x + i \operatorname{sen} x}{1 + \cos x - i \operatorname{sen} x} \right)^n, \quad n \in \mathbb{N}$$

12.– Halla los lugares geométricos de los afijos de los números complejos z que verifican la condición siguiente:

$$\textbf{a)} \quad \left| \frac{z+2}{z-1} \right| = 3; \quad \textbf{b)} \quad z + \bar{z} = |z|^2$$

13.– Halla el lugar geométrico del afijo de z tal que los complejos z , z^2 y z^4 estén alineados.
