

1.– Efectúa las siguientes operaciones entre números complejos:

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

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

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

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

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

4.– Calcula las siguientes raíces complejas:

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

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

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

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

7.– Resuelve la ecuación: $z^n - \bar{z} = 0$, $n \in \mathbb{N}$.

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.
