

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería del Diseño Industrial y Desarrollo del Producto
Doble Grado en Ing. del Diseño Industrial y Desarrollo del Producto e Ing. Mecánica
Grado en Ingeniería Química Industrial

MATEMÁTICAS I

EJERCICIOS DE NÚMEROS COMPLEJOS

1.- Escribir en forma polar y en forma exponencial los siguiente números complejos.

a) $-1 + \sqrt{3}i$ b) $5 - 5i$ c) $\sqrt{3} + 3i$ d) -5 e) $-6i$
 f) $-5 + 5i$ g) $1 - \sqrt{3}i$ h) $3\sqrt{3} + 3i$ i) $-1 - \sqrt{3}i$ j) $2i^5$

2.- Escribir en forma binómica los siguiente números complejos.

a) $2\sqrt{3}\frac{3\pi}{4}$ b) $3\frac{3\pi}{4}$ c) $5\frac{7\pi}{6}$ d) $5e^{\frac{2\pi}{3}i}$ e) $2e^{-\frac{\pi}{4}i}$
 f) $2e^{-7\pi i}$ g) $4e^{-5\pi i/6}$ h) $3e^{-2\pi i/3}$ i) e^{2-i} j) $\frac{1}{2}e^{3\pi i/4}$

3.- Calcular:

a) $(\sqrt{2} - i) - i(1 - \sqrt{2}i)$ b) $8 + \frac{(3 + 4i)5i}{3 + 9i}$ c) $(3 + i)(3 - i)(\frac{1}{5} + \frac{1}{10}i)$
 d) $\frac{5}{(1 - i)(2 - i)(3 - i)}$ e) $\frac{(3 - 2i)(2 + 3i)}{3 - 4i}$ f) $(2 - 2i)^5$
 g) $10 \left(\frac{3 + 4i}{3 + 9i} \right) / \left[5 + \frac{(3 + 4i)5i}{3 + 9i} \right]$ h) $(5e^{i\pi/3})(2e^{-i\pi/6})$ i) $(5e^{i\pi/3})/(2e^{-i\pi/6})$
 j) $5e^{i\pi/3} + 2e^{-i\pi/6}$ k) $(-1 + \sqrt{3}i) \left(3 - \frac{\pi}{6} \right)$ l) $(1 + i) / 2e^{\frac{\pi}{4}i}$

4.- Encontrar la forma polar y la forma cartesiana de los complejos

a) $\overline{(2 - \sqrt{3}i)} + (\sqrt{3} + 2i)$ b) $\frac{6e^{-\frac{\pi}{3}i}}{1 - i}$

5.- Calcular

a) $i^{30} - i^{19}$ b) $(1 - i)^5$ c) $(-1 - \sqrt{3}i)^7$
 d) $(3e^{\frac{\pi}{4}i})^{11}$ e) $(2\frac{2\pi}{3})^4$ f) $\left(\frac{1 + i}{1 - i} \right)^3$

6.- Calcular

a) $\sqrt[3]{4\sqrt{3} + 4i}$ b) $\sqrt[5]{2e^{-\pi i}}$ c) $\sqrt[4]{81}$ d) $\sqrt[3]{-2 + 2i}$ e) $\sqrt[3]{\frac{i^{-1} - i^2}{3i}}$

7.- Encontrar todas las soluciones de las siguientes ecuaciones

a) $z^6 - 1 = 0$ b) $z^2 + 2z + 6 = 0$ c) $z^2 - (6 + 8i)z + (1 + 30i) = 0$

8.- Encontrar las soluciones de los sistemas

a) $\begin{cases} (1 - i)x - (\sqrt{3}i)y = 0 \\ 2ix + (1 + i)y = 0 \end{cases}$ b) $\begin{cases} (3 + 4i)x - 2y = 1 \\ (-1 - i)x - (1 + 2i)y = -2 \end{cases}$