

FACULTAD DE INGENIERÍA
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
SECCIÓN DE ÁLGEBRA

SERIE TEMA 3: “NÚMEROS COMPLEJOS”
SEMESTRE: 2019-1

1. Obtener el valor o los valores de $w \in \mathbb{C}$ que satisfacen la ecuación:

$$\frac{(-1 + i) - e^{\frac{\pi}{2}i} + 5i^{14} + 6\sqrt{3}i}{\sqrt{3}w^{\frac{3}{4}}} + \sqrt{27} \operatorname{cis} 90^\circ = 4e^{\frac{2}{3}\pi i} + e^{\pi i} + 6 \operatorname{cis} 0^\circ$$

2. Obtener el valor o los valores de $z \in \mathbb{C}$ que satisfacen la ecuación

$$\left(\sqrt[3]{z}\right)(z_1) = \frac{3i(\overline{z_2}) - \overline{z_3}}{(z_4) i^{21}}$$

donde:

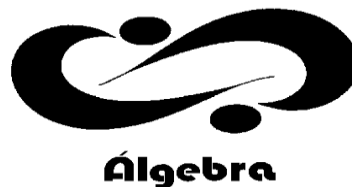
$$z_1 = \operatorname{cis} 360^\circ, \quad z_2 = -i, \quad z_3 = -3 - \sqrt{2}i \quad \text{y} \quad z_4 = \sqrt{2} e^{\frac{3}{4}\pi i}$$

3. Obtener $z \in \mathbb{C}$, en forma binómica, que satisface la ecuación

$$\frac{ze^{\frac{\pi}{2}i} + \operatorname{cis} 60^\circ(\operatorname{cis} 30^\circ)}{\sqrt{2} + \sqrt{2}i} = (\sqrt{2} - \sqrt{2}i) \left(i^{71} + \frac{z}{4} \operatorname{cis} 180^\circ \right)$$

4. Determinar el valor o los valores de $z \in \mathbb{C}$ que satisfacen la ecuación

$$\frac{(4 + 4i) \left(8e^{\frac{\pi}{2}i} \right)}{\sqrt{2} \operatorname{cis} 270^\circ + 5\sqrt{2}i} = z^2 (\sqrt{2} + \sqrt{2}i)$$



FACULTAD DE INGENIERÍA
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
SECCIÓN DE ÁLGEBRA

5. Obtener los valores de $x, y \in \mathbb{R}$ tales que cumplen con la ecuación

$$-2 \operatorname{cis} 210^\circ + 4 + i + \left(\sqrt{3} \operatorname{cis} 720^\circ\right)x + e^{\frac{3}{2}\pi i} - 4\sqrt{2} \left(e^{0\pi i}\right) \left(e^{\frac{3}{4}\pi i}\right) = (\sqrt{3} - i) + y \left(2 \operatorname{cis}(-90^\circ)\right)$$

6. Determinar $z \in \mathbb{C}$, que satisfacen la ecuación

$$2\bar{z} = (3 - 3i)^2 \left(\frac{1}{9} \operatorname{cis} 300^\circ\right) \left(e^{\frac{\pi}{6}i}\right) + z$$

7. Representar en el diagrama de Argand el conjugado de cada uno de los siguientes números:

a) $z_1 = \sqrt{8} \operatorname{cis} 61^\circ$

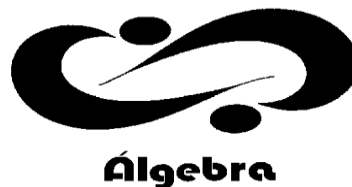
b) $z_2 = 4 \operatorname{cis} 240^\circ$

c) $z_3 = e^{-\frac{\pi}{2}i}$

d) $z_4 = 5e^{2\pi i}$

8. Obtener los valores de $z \in \mathbb{C}$ que satisfacen la ecuación

$$z^{\frac{3}{2}} \left(2 \operatorname{cis} 270^\circ\right) \left(e^{\pi i}\right) = \frac{4\sqrt{2} e^{\frac{3}{2}\pi i}}{2 \operatorname{cis} 270^\circ} + z^{\frac{3}{2}} \left(-2 + 4 \operatorname{cis} 90^\circ\right)$$



FACULTAD DE INGENIERÍA
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
SECCIÓN DE ÁLGEBRA

9. Obtener el valor o los valores de $w \in \mathbb{C}$ que satisfacen la ecuación

$$\frac{w^4 (3\sqrt{2} \operatorname{cis} 15^\circ)}{4e^{\frac{\pi}{2}i}} = (8 \operatorname{cis} 60^\circ)^2 (3 + 3i)$$

10. Obtener los valores de $w \in \mathbb{C}$, en forma polar, que satisfacen la ecuación

$$\frac{w^4 - (\sqrt{2} \operatorname{cis} 30^\circ)^4}{1 - i} = \frac{6 - 6\sqrt{3}e^{\frac{1}{2}\pi i}}{\sqrt{2}e^{\frac{3}{4}\pi i}}$$

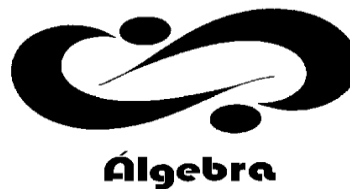
11. Sean $z_1 = 20e^{\pi i}$, $z_2 = 5 \operatorname{cis} 45^\circ$, $z_3 = 8 + 8\sqrt{3}i$ y $z_4 = 4 \operatorname{cis} 135^\circ$. Obtener los valores de $z \in \mathbb{C}$, en forma polar, que satisfacen la ecuación

$$z^4 z_1 = z_2 z_3 z_4$$

12. Obtener los valores de $w \in \mathbb{C}$, en forma polar, que satisfacen la ecuación

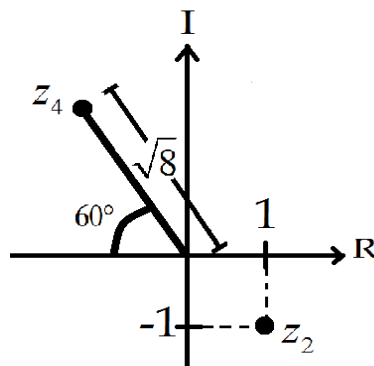
$$z_1 z_2 w^{\frac{3}{2}} = \frac{z_3 z_4}{z_5}$$

donde $z_1 = \sqrt{2}e^{\frac{\pi}{4}i}$, $z_3 = \sqrt{2} \operatorname{cis} 30^\circ$, $z_5 = 2 \operatorname{cis} 60^\circ$, z_2 y z_4 están representadas en el diagrama de Argand



FACULTAD DE INGENIERÍA
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

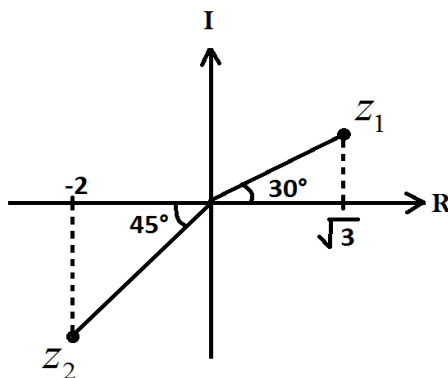
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
SECCIÓN DE ÁLGEBRA



13. Obtener $z \in \mathbb{C}$, en forma polar, que satisfacen la ecuación

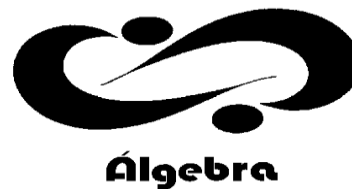
$$(4 + 3i)z^{\frac{3}{2}} - \sqrt{2} \operatorname{cis} 45^\circ (-1 - i) = -e^{\frac{\pi i}{2}} z^{\frac{3}{2}}$$

14. Sean z_1, z_2 representados en el siguiente diagrama de Argand y $z_3 = 2e^{\frac{3\pi i}{4}}$.



Obtener $z \in \mathbb{C}$, en forma polar, que satisfacen la ecuación

$$\frac{(z_3 + \overline{z_2})z^{\frac{3}{4}}}{z_1} = z_2$$



FACULTAD DE INGENIERÍA
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
SECCIÓN DE ÁLGEBRA

15. Obtener $w \in \mathbb{C}$, en forma polar, que satisfacen la ecuación

$$\frac{z_1 w^2 - 2z_3}{4z_2} = 2z_1 + 3z_2$$

donde $z_1 = 3 - 2i$, $z_2 = 4 \operatorname{cis} \frac{\pi}{6}$, y $z_3 = 2e^{\pi i}$.

(Utilizar calculadora).