



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS**  
**COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS**  
**SECCIÓN DE ÁLGEBRA**  
**PRIMER EXAMEN FINAL COLEGIADO**  
**(TIPO D)**



7 de Junio del 2018

Semestre 2018-2

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **NO. DE CUENTA:** \_\_\_\_\_ **FIRMA:** \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Leer cuidadosamente los enunciados de los **6 reactivos** que componen el examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es de **2 horas. No se permite el uso de calculadora.**

1. Resuelva la siguiente ecuación trigonométrica dentro del intervalo  $(0, 360^\circ]$

$$2\operatorname{sen}\alpha \cos \alpha + \cos \alpha = 0$$

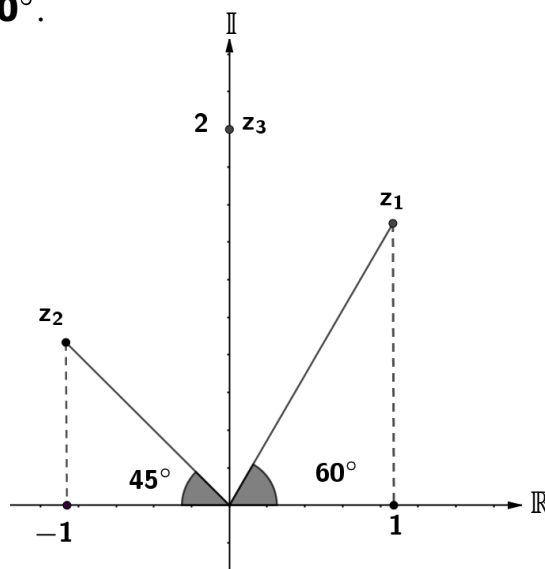
**15 puntos**

2. Obtenga el conjunto de valores de  $x \in \mathbb{R}$  que satisfacen la desigualdad.

$$|x - 3| \leq |x + 4|$$

**15 puntos**

3. Sean  $z_1, z_2, z_3$  representados en el siguiente diagrama de Argand y  $z_4 = \sqrt{2} e^{\frac{3}{2}\pi i}$ ,  $z_5 = e^{-\frac{1}{2}\pi i}$  y  $z_6 = -1 \operatorname{cis} 90^\circ$ .



Obtenga los valores de  $z \in \mathbb{C}$  que satisfacen la ecuación:

$$z^2 z_3 i^{18} = z_1 z_2 z_4^2 [z_6 - z_5]$$

**20 puntos**

4. Sea el polinomio  $p(x) = Ax^3 + 2x^2 + Bx - 2$ .

Determine:

- los valores de A y  $B \in \mathbb{R}$  si  $p(-1) = 6$  y  $p(2) = 0$ .
- las raíces del polinomio  $p(x)$  considerando los valores de A y B obtenidos en el inciso anterior.

**20 puntos**

5. Sea el sistema de ecuaciones lineales homogéneo

$$A: \begin{cases} a + c - 2d = 0 \\ 3a - 4b - 9c - 10d = 0 \\ 2a - b - c - 5d = 0 \\ a + 2c - 4d = 0 \end{cases}$$

Obtenga el conjunto solución de A.

**15 puntos**

6. Determine la matriz X que satisface la ecuación matricial:

$$AX - C = B^T + DX$$

donde:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 3 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{y} \quad D = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

**15 puntos**