



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



7 de Diciembre del 2017

Semestre 2018-1

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**.

1. Compruebe la identidad: $\cos(x)[\tan(x)+\cot(x)] = \csc(x)$.

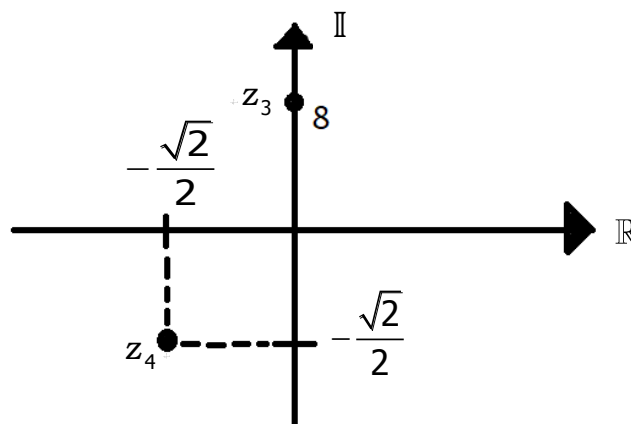
10 puntos

2. Resuelva la desigualdad

$$-1 + \frac{x+3}{1-3x} < \frac{x-3}{3x-1} + 1$$

20 puntos

3. Sean $z_1 = 4e^{\frac{\pi}{6}i}$, $z_2 = 2\text{cis}60^\circ$; z_3 y z_4 están representados en el diagrama de Argand.



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

$$z_3 z^2 = z_1 z_2 \overline{z_4}$$

20 puntos

4. Sea $p(x) = x^4 - x^3 - 9x^2 + 3x + 18$.

Si uno de sus factores lineales es $(x - \sqrt{3})$, obtenga todas las raíces de $p(x)$.

15 puntos

5. Sea el sistema de ecuaciones lineales

$$x + 2y + 3z = 1$$

$$x - 2y - z = 0$$

$$2x + 4y + Az = A - 4$$

Determine el conjunto de valores de $A \in \mathbb{R}$ para que el sistema sea:

- a) Compatible determinado.
- b) Compatible indeterminado.
- c) Incompatible.

15 puntos

6. Sea

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 & -1 \\ a & 0 & 1 & 2 \\ 1 & a & 0 & 3 \\ -1 & 0 & 1 & a \end{vmatrix}$$

Obtenga los valores de $a \in \mathbb{C}$ para que $|A| = 0$.

20 puntos