



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 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: $\sin(x) [\cot(x) + \tan(x)] = \sec(x)$.

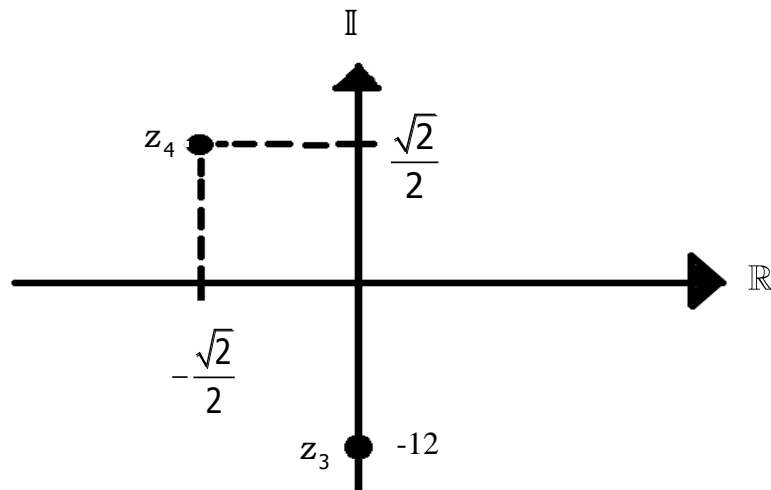
10 puntos

2. Resuelva la desigualdad

$$-2 + \frac{x-2}{2x-1} < \frac{x+2}{1-2x} + 2$$

20 puntos

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



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

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

20 puntos

4. Sea $p(x) = x^4 - x^3 - 8x^2 + 2x + 12$.

Si uno de sus factores lineales es $(x - \sqrt{2})$, obtenga todas las raíces de $p(x)$.

15 puntos

5. Sea el sistema de ecuaciones lineales

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

$$-x + 4y + 2z = 0$$

$$3x + 6y + Az = A - 6$$

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

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

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

20 puntos