



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS
SECCIÓN DE ÁLGEBRA
SEGUNDO EXAMEN FINAL COLEGIADO
CLAVE 1120
TIPO C

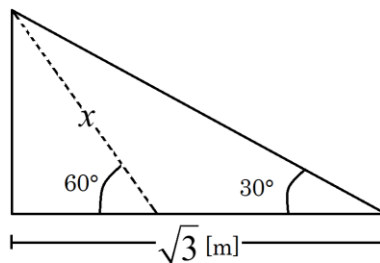


6 de junio del 2017

Semestre 2017-2

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 dispositivos electrónicos.

1. Obtener el valor de la distancia x mostrada en la figura siguiente



15 puntos

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

$$\left| \frac{1}{2x+1} \right| < 1$$

20 puntos

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

$$\sqrt{\frac{w^3}{\text{cis}120^\circ}} = \frac{(-3 + 3\sqrt{3}i) - (2\text{cis}60^\circ)^2}{2e^{\frac{1}{2}\pi i}}$$

15 puntos

4. Sea el polinomio $p(\lambda) = \lambda^3 - 12\lambda + 2k$.

- a) Determinar el valor de $k \in \mathbb{R}$ para que $\alpha \in \mathbb{R}^+$ sea una raíz con multiplicidad 2.
- b) Las raíces de $p(\lambda)$ con el valor de k obtenido en el inciso anterior.

15 puntos

5. Obtener un sistema de ecuaciones lineales de tres ecuaciones con tres incógnitas a partir del conjunto solución

$$S = \left\{ \left(x, \frac{1}{2} - 2x, -1 + x \right) \mid x \in \mathbb{R} \right\}$$

20 puntos

6. Sea el determinante de $\det A = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$. Demostrar que al aplicar a A la transformación elemental $R_1 + R_2 \rightarrow R_1$, su determinante no se afecta.

15 puntos