



INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

PROPEDÉUTICO DE MATEMÁTICAS

El curso consta de 3 unidades; al final de cada unidad se evaluará a los alumnos con un examen departamental final fuera del horario de clase. Para acreditar el curso es necesario aprobar los tres exámenes.

UNIDAD 1: (5 semanas)

1. **Introducción**

- 1.1. Notación matemática.
- 1.2. Operaciones con intervalos.

Estos conceptos no se evalúan tal cual pero se ven a lo largo de todo el semestre

2. **Fundamentos**

- 2.1. Propiedades algebraicas de los números reales.
- 2.2. Orden, valor absoluto y representación geométrica.
- 2.3. Expresiones algebraicas. Dominio de una expresión algebraica.
- Operaciones: Suma, resta, multiplicación y división (sólo entre monomios).
- 2.4. Exponentes y radicales.
- 2.5. Factorización de expresiones algebraicas. Expresiones fraccionarias.
- 2.6. Ecuaciones. Soluciones. Ecuaciones equivalentes.
- 2.7. Ecuaciones lineales. Ecuaciones cuadráticas. Otros tipos de ecuaciones.
- 2.8. Intervalos. Desigualdades lineales y cuadráticas. Otras desigualdades: fracciones, valor absoluto.

UNIDAD 2: (6 semanas)

3. **El plano y las gráficas**

- 3.1. El plano cartesiano. Coordenadas y distancia entre puntos.
- 3.2. Conjuntos de puntos: Curvas y regiones.
- 3.3. Gráficas de ecuaciones. Intersecciones.
- 3.4. Gráficas usuales: Circunferencias y parábolas (con ejes paralelos a los ejes coordenados. No se ven los conceptos de foco, directriz, lado recto).
- 3.5. Rectas. Pendiente e intersecciones. Ecuación general.
- 3.6. Caracterización de rectas: punto-pendiente, dos puntos, etc.
- 3.7. Rectas paralelas y perpendiculares.
- 3.8. Otros tópicos: Ecuaciones simultáneas, regiones definidas por desigualdades lineales.

NOTA: No se ven elipses, ni hipérbolas.

4. **Funciones**

- 4.1. El concepto de función. Terminología y notación.

- 4.2. Variable dependiente e independiente. Dominio y rango o imagen.
- 4.3. Pares ordenados. Gráficas de funciones de $\mathbf{R}$ en $\mathbf{R}$.
- 4.4. Información gráfica: funciones crecientes, máximos, mínimos, etc.
- 4.5. Algunas funciones importantes: lineales, cuadráticas, potencias, cocientes, raíces, valor absoluto, funciones por partes
- 4.6. Transformaciones elementales de funciones: traslaciones, dilataciones, contracciones, reflexiones.
- 4.7. Operaciones con funciones: sumas, productos y cocientes. Función recíproca.
- 4.8. Composición de funciones. Dominio y regla de correspondencia. Funciones inyectivas, suprayectivas, biyectivas. Funciones inversas.

UNIDAD 3: (6 semanas)

5. Funciones polinomiales y racionales

- 5.1. Funciones polinomiales. Notación y terminología.
- 5.2. Ceros de funciones polinomiales. Multiplicidad. Teoremas: del residuo, del factor, de los ceros racionales, del valor intermedio para funciones polinomiales.
- 5.3. Puntos extremos y comportamiento al infinito. (Sin formalizar)
- 5.4. Raíces y factores lineales. División de polinomios y división sintética.
- 5.5. Gráficas de funciones polinomiales. Características.
- 5.6. Funciones racionales y sus gráficas.
- 5.7. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Huecos.

6. Logaritmos y exponenciales

- 6.1. Funciones exponenciales. Gráficas de a^x . Operaciones gráficas. Dominio y rango. El número e y la función e^x .
- 6.2. Ecuaciones y desigualdades usando inyectividad.
- 6.3. Funciones logarítmicas. Propiedades. Gráficas de $\log x$ y $\ln x$ como función inversa de la exponencial. Operaciones gráficas. Dominio y rango.
- 6.4. Ecuaciones y desigualdades usando inyectividad o función inversa.

7. Funciones trigonométricas

- 7.1. Ángulos dirigidos. Medida de ángulos en radianes y en grados.
- 7.2. Funciones trigonométricas en triángulos rectángulos.
- 7.3. Definición de las funciones trigonométricas en el círculo unitario.
- 7.4. Valores de las funciones trigonométricas en ángulos especiales.
- 7.5. Gráficas de las funciones seno y coseno. Periodicidad, paridad. Operaciones gráficas. Amplitud y desfase.
- 7.6. Identidades trigonométricas fundamentales: pitagóricas, suma y diferencia.

Bibliografía:

- 1. Demana F.D., Waits, Foley G.D., Kennedy D.- Precálculo. Gráfico, numérico, algebraico. Pearson Educación.- 7ª edición.- México, 2007.
- 2. Stewart J., Redlin L., Watson S.- Precálculo Matemáticas para el cálculo.- Cengage Learning Editores.- 6ª edición. México, 2012.
- 3. Swokowski E.W., Cole J. A.- Álgebra y Trigonometría con geometría analítica.- Cengage Learning Editores.- 13ª edición. México, 2011.