

INTRODUCCIÓN A LAS MATEMÁTICAS SUPERIORES

1. **Introducción** (NO SE EVALÚA)

- 1.1. Lógica. Introducción a los principales conceptos de lógica. (Una clase)
- 1.2. Conjuntos y subconjuntos. Nomenclatura y notación. Operaciones con conjuntos (a lo largo del semestre conforme se vaya necesitando).

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.

NOTA: No se trabajarán números complejos.

PRIMER DEPARTAMENTAL (Semana 5 o 6).

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 y simetrías.
- 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 y cuadráticas, y sus intersecciones.

NOTA: No se ven elipses, ni hipérbolas.

SEGUNDO DEPARTAMENTAL (Semana 8 o 9).

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, paridad, máximos, mínimos, etc.
- 4.5. Algunas funciones importantes: lineales, cuadráticas, potencias, cocientes, raíces.
- 4.6. Funciones definidas por partes. Función valor absoluto, máximo entero, entre otras. (Sin profundizar)
- 4.7. Transformaciones elementales de funciones: traslaciones, dilataciones, contracciones, reflexiones.
- 4.8. Operaciones con funciones: sumas, productos y cocientes. Función recíproca.

- 4.9. Composición de funciones. Dominio y regla de correspondencia.
- 4.10. Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas. Inversas. Dominio y regla de correspondencia. (Sin profundizar)

TERCER DEPARTAMENTAL (Semana 11 o 12)

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.

CUARTO DEPARTAMENTAL (semana 14 o 15)

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. Propiedades de las funciones exponenciales. Solución de ecuaciones y desigualdades utilizando la inyectividad y otras propiedades.
- 6.3. Funciones logarítmicas. Gráficas de $\log_b x$, como función inversa de la exponencial. Operaciones gráficas. Dominio y rango. Cambio de base.
- 6.4. Propiedades de las funciones logarítmicas. Solución de ecuaciones y desigualdades utilizando la inyectividad y otras propiedades.
- 6.5. Ecuaciones y desigualdades en las que intervienen funciones exponenciales y logarítmicas.

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. Gráficas de las funciones seno y coseno. Periodicidad, paridad. Operaciones gráficas. Amplitud y desfase.
- 7.5. Gráficas de las otras funciones trigonométricas: tangente, cotangente, secante, cosecante.
- 7.6. Valores de las funciones trigonométricas en ángulos especiales.
- 7.7. Identidades trigonométricas fundamentales: pitagóricas, suma y diferencia, entre otras.
- 7.8. QUINTO DEPARTAMENTAL (periodo de finales)

8. 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.