

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA GENERAL

**DIRECCIÓN GENERAL DE INCORPORACIÓN Y REVALIDACIÓN
DE ESTUDIOS**

**Temario de Matemáticas II
(1201)**

Plan CCH - 1996

TEMARIO

MATEMÁTICAS II (ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA). (1201)

UNIDAD I: FUNCIONES CUADRÁTICAS Y APLICACIONES.

1. Problemas que conducen a funciones cuadráticas; su solución por métodos numéricos y gráficos.
2. Gráficas de funciones de la forma $y = ax^2 + bx + c$; interpretación geométrica de las raíces de una ecuación cuadrática. Introducción de la columna de incrementos y comparación entre el incremento de funciones lineales y cuadráticas.
3. Aplicación del método de completar cuadrados para llevar una función cuadrática a la forma $y = a(x - c)^2 + b$: Vértice eje de simetría y sentido de la concavidad de una parábola; efecto de los parámetros a, b y c en la grafica de la función $y = a(x - c)^2 + b$.
4. Aplicaciones a la solución de problemas sencillos de máximos y mínimos.

UNIDAD II: EXPRESIONES RACIONALES Y CON RADICALES.

1. Revisión y expresión simbólica de las operaciones y el criterio de equivalencia entre funciones comunes.
2. Operaciones con fracciones algebraicas: simplificación, suma y resta, multiplicación y división.
3. Ecuaciones que se reducen a lineales o cuadráticas, previas transformaciones algebraicas, por ejemplo; ecuaciones de las formas $\frac{ax+b}{cx+d} = e$; $\frac{ax+b}{ex+d} = \frac{ex+f}{gx+h}$, etcétera.
4. Ejemplos para ilustrar algunos puntos delicados: inexistencia de raíces y aparición de raíces *extrañas*.
5. Operaciones con expresiones donde aparecen radicales cuadráticos, en particular: producto y cociente (las reglas $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b}$ y $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$); extracción o introducción de un factor dentro del radical; racionalización de denominadores y eliminación de radicales de una ecuación.
6. Solución de ecuaciones con radicales, incluido el análisis de algunos ejemplos que llevan a raíces *extrañas*.
7. Radicales no-cuadráticos; introducción de los exponentes fraccionarios y extensión de las reglas de los exponentes.

UNIDAD III: INECUACIONES Y REGIONES EN EL PLANO.

1. Métodos algebraicos de solución y localización en la recta numérica del conjunto solución de inecuaciones lineales y cuadráticas con una incógnita y casos sencillos de inecuaciones con valores absolutos.
2. Solución de inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas; representación de la solución en el plano cartesiano.
3. Aplicación de las inecuaciones a la solución de problemas.

UNIDAD IV: SEMEJANZA DE FIGURAS Y TEOREMA DE PITÁGORAS.

1. Teorema de Thales y su recíproco. Criterios de semejanza de triángulos y aplicaciones a las construcciones geométricas a la demostración del teorema de Pitágoras y al cálculo de distancias inaccesibles.
2. Modificación de las magnitudes lineales, del área y del volumen de una figura y cuerpo geométrico cuando se le amplía o reduce a escala; preservación de los ángulos.
3. Aplicaciones de la semejanza de figuras y del teorema de Pitágoras a la solución de problemas muy diversos de cálculo geométrico y al plano cartesiano (punto medio y pendiente de un segmento; distancia entre dos puntos, etcétera).

UNIDAD V: PIRÁMIDES Y CONOS.

1. Aplicaciones de los resultados de la geometría plana al estudio de las propiedades de pirámides y conos; en particular, semejanza de las secciones de una pirámide o cono al cortarlo por una familia de planos paralelos.
2. Conocimiento y aplicación de las fórmulas para el cálculo de superficies y volúmenes de pirámides y conos.
3. Problemas de cálculo geométrico; a manera de ejemplo: cálculo de la apotema, las aristas o la altura de una pirámide o cono; las dimensiones de una pirámide o cono recto inscrito en una esfera; del volumen y la superficie lateral de una pirámide o cono truncado; etcétera.

UNIDAD VI: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS Y RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS.

1. Ejemplos para motivar el estudio de la trigonometría: elementos que determinan un triángulo rectángulo.
2. Razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno, tangente y sus recíprocas. Deducción de las identidades pitagóricas: $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$; $\sec^2 \theta = 1 + \tan^2 \theta$; $\csc^2 \theta = 1 + \cot^2 \theta$.
3. Razones trigonométricas para los ángulos de 30° , 60° y 45° . Uso de tablas o una calculadora para otros ángulos. Aplicación de las definiciones y las identidades pitagóricas al cálculo de razones trigonométricas.
4. Aplicaciones de la trigonometría al cálculo de distancias inaccesibles y al estudio de los polígonos regulares.
5. Ejercicios de verificación de identidades trigonométricas sencillas.

UNIDAD VII: FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO ARBITRARIO.

1. Ángulos de rotación, medida en radianes y relación entre radianes y grados.
2. Razones trigonométricas de cualquier ángulo.
 - a) Definición en el plano coordenado por medio de abscisa, ordenada y radio vector de un punto.
 - b) Triángulo de referencia en cada cuadrante y fórmulas de reducción al primer cuadrante.
 - c) Valores para algunos ángulos, incluidos ángulos negativos y los ángulos de 0° , 90° , 180° , 270° y 360° y sus múltiplos.
 - d) Tablas de signos y variaciones; bosquejo de las gráficas de las funciones trigonométricas.

3. Las funciones trigonométricas como segmentos rectilíneos: la circunferencia unitaria con centro en el origen de un plano coordenado y su relación con la definición como razones entre longitudes.
4. Leyes de senos y cosenos y su aplicación a la resolución de triángulos oblicuángulos.
5. Fórmulas para la suma o diferencia de dos ángulos; caso particular del ángulo doble y la mitad del ángulo.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Bittinger, M., et al., *Álgebra*, Addison Wesley, Iberoamericana, México, 1992.
2. Dolciani, et al., *Álgebra moderna y trigonometría*, Vol. 2, Publicaciones Cultural, México, 1984.
3. Griswold, A. y Hooper, A., *Trigonometría*, Publicaciones Cultural, México, 1984.
4. Heinam E., Richard, *Trigonometría plana*. McGraw Hill, México, 1980.
5. Jurgensen, R., Dolciani, M., et al., *Geometría moderna. Estructura y método*, Publicaciones Cultural, México, 1973.
6. Kalnin R.A., *Álgebra y funciones elementales*, Edit. M.I.R., Moscú, 1973.
7. Kramer, A., *Fundamentos de matemáticas, un enfoque para técnicos*, McGraw-Hill, México, 1983.
8. Larson, H., *Álgebra universitaria*, Publicaciones Cultural, México, 1996.
9. Lehmann, Ch., *Geometría analítica*, Limusa, México, 1982.
10. Rees, P., Sparks, F., et al., *Álgebra*, McGraw-Hill, México, 1993.
11. Wentworth, J. y Smith, D., *Geometría plana y del espacio*, Porrúa, México, 1993.
12. Bosch, Carlos y Gómez, Claudia, *Álgebra para bachillerato*, Santillana, México (en prensa).