

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA GENERAL

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

**Temario de Matemáticas III
(1301)**

Plan CCH - 1996

TEMARIO

MATEMÁTICAS III (ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA) (1301)

UNIDAD I: SOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

1. El método de eliminaciones sucesivas: solución de sistemas escalonados; sistemas equivalentes y reducción de un sistema a otro escalonado equivalente.
2. Matriz de coeficientes y matriz aumentada de un sistema, operaciones elementales con los renglones de una matriz y método de Gauss-Jordan.
3. Regla de Cramer y determinantes; comparación del método de Gauss-Jordan y la regla de Cramer (número de multiplicaciones necesarias para realizar cada método).

UNIDAD II: ÁLGEBRA DE LOS NÚMEROS COMPLEJOS.

1. Nociones básicas: parte real e imaginaria, conjugado, representación geométrica, valor absoluto y argumento de un número complejo.
2. Operaciones con números complejos: Suma y resta; multiplicación y división.
 - a) Significado geométrico de la suma y la resta; de la multiplicación por un real positivo, por un real negativo y por $\pm i$
3. Potencias y raíces de un número complejo.

UNIDAD III: ECUACIONES DE GRADO SUPERIOR A DOS.

1. Ejemplos de bicuadráticas y otras ecuaciones de grado superior a dos que todavía pueden resolverse por métodos algebraicos.
2. Teorema del residuo y del factor y su recíproco: búsqueda de raíces enteras y fraccionarias de un polinomio.
3. Métodos aproximados de solución: bisección, sectas y de Newton.
 - a) Comparación de los métodos anteriores.

UNIDAD IV: GRAFICACIÓN DE FUNCIONES.

1. Revisión de la noción de función, enfatizando la idea de expresión de una cantidad en términos de otra; ejemplos para ilustrar las nociones de dominio y rango de una función, de variación inversa, conjunta y combinada, y ejemplos de la existencia de relaciones que no son funciones.
2. Estudio del comportamiento local y en infinito de polinomios y funciones racionales e introducción de la notación de límites para indicar el comportamiento indicado. En particular el comportamiento de la familia $y = x^{+1}$ para $-1 \leq x \leq 1$; y de polinomios y funciones racionales para x muy grande en valor absoluto y alrededor de los ceros en el denominador (asíntotas y discontinuidades removibles).
3. Operaciones con gráficas; por ejemplo: dadas las gráficas de $y = f(x)$ y $y = g(x)$, construir las gráficas de $f(x)+b$; $af(x)$; $af(x)+b$; $f(x+b)$; $f(ax)$; $|f(x)|$; $f(|x|)$; o bien $f(x)+g(x)$; $f(x)-g(x)$; $f(x)g(x)$; $1/f(x)$; $f(x)/g(x)$, en particular, estudio de las

gráficas de las funciones trigonométricas. $y = a \operatorname{sen}(bx + c) + d$ y $y = a \operatorname{cos}(bx + c) + d$ y de la influencia de los parámetros a, b, c, d, en dichas gráficas.

4. Ejemplos de aplicaciones de las funciones trigonométricas a la modelación de fenómenos periódicos de carácter ondulatorio (ondas de radio, luz, corriente alterna, vibraciones, ...).

UNIDAD V: ECUACIÓN CARTESIANA DE LA RECTA.

1. Ecuación de la recta dados dos puntos por los que pasa; dada su pendiente y un punto por el que pasa.
2. Ecuación general y formas especiales de la ecuación de la recta.
 - a) Condiciones de paralelismo y perpendicularidad.
3. Solución analítica de problemas de corte euclidiano, por ejemplo: encontrar la distancia de un punto a una recta; el ortocentro, el baricentro y el circuncentro de un triángulo, etcétera.

UNIDAD VI: ECUACIONES CARTESIANAS DE LA CIRCUNFERENCIA Y LA PARÁBOLA.

1. Distancia del origen a un punto del plano cartesiano; distancia entre dos puntos.
2. Ecuación de la circunferencia y aplicaciones.
 - a) Deducción de la ecuación ordinaria de la circunferencia: con centro en el origen; con centro en cualquier punto utilizando, en particular, la idea de traslación de los ejes.
3. Ecuación general de la circunferencia; ejercicios de reducción de la forma general a la ordinaria.
4. Definición de la parábola usando la directriz y el foco. Su trazado por puntos: con compás y escuadras, doblando papel; y continuos utilizando un cordel.
 - a) Ecuación ordinaria de la parábola: con vértice en el origen; con vértice en cualquier punto; ecuación general de la parábola y ejercicios de reducción de la forma general a la forma ordinaria.
5. Solución analítica de problemas de corte euclidiano y de lugares geométricos.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Alarcón J. y Cristóbal César, *Graficación de funciones sin cálculo*. Monografía No. 12, Lecturas en Educación Matemática, UACPYP, 1991.
2. Anton A., *Introducción al álgebra lineal*, México, Limusa, 1976.
3. Bittinger, M., et al, *Álgebra*, Addison Wesley, México, Iberoamericana, 1992.
4. Dolciani, et al., *Álgebra moderna y trigonometría*, vol. 2, México, Publicaciones Cultural, 1984.
5. Efimov, N., *Curso breve de geometría analítica*, Moscú, M.I.R., 1969.
6. Gelfand I., *El Método de coordenadas*, Moscú, M.I.R., 1973.
7. Heinam E., Richard, *Trigonometría plana*, McGraw-Hill, 1980.
8. Jurgensen, R., Dolciani, M., et al., *Geometría moderna. Estructura y método*. México, Publicaciones Cultural, 1973.
9. Kalnin, R.A., *Álgebra y funciones elementales*, Moscú, M.I.R., 1973.
10. Kolmogorow, A., *Visión General de la matemática*, Facultad de Ciencias.
11. Kline M., *El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días*, Vol. I, Alianza Editorial, 1972.

12. Kline, M., *Matemáticas para los estudiantes de humanidades*, Fondo de Cultura Económica, 1992.
13. Lehmann, Ch., *Geometría Analítica*, México, Limusa, 1982.
14. Rees, P., Sparks, F., et al, *Álgebra*, México, McGraw-Hill, 1993.
15. Rider, P., *Geometría analítica*. Barcelona, Montaner y Simón, 1966.
16. Shilov G. E., Natanson I. P, *Cómo construir gráficas. Los problemas más sencillos de máximos y mínimos*. Limusa,1987.
17. Swokowski, E.W., *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*, Grupo Edit. Iberoamérica, 1983.
18. Tíjonov, A., *Algo acerca de la matemática aplicada*, Moscú, Edit. M.I.R., 1983.
19. Wexler Ch., *Geometría analítica con un enfoque vectorial*, Barcelona, Edit. Montaner y Simón, 1968.
20. Zubieta, R. F., *Álgebra elemental*, México, Porrúa.