

PROGRAMA DE MATEMATICA (1975)

Primer Semestre

<u>Tema</u>	<u>Contenido</u>
1	Teorema de Taylor y aplicaciones
2	<u>FUNCIONES PRIMITIVAS</u> Método para hallar primitivas. Primitivas de funciones racionales, irracionales y trigonométricas.
3	<u>INTEGRAL DE RIEMANN</u> (una variable) Definición y propiedades; existencia y cálculo. Integrales impropias, criterios de convergencia. Aplicaciones geométricas y físicas.
4	<u>FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES</u> (1a. parte) Topología del plano y su generalización a E_n . Límites, continuidad y derivación. Funciones diferenciables (F_n^1), propiedades y existencia. Regla de la cadena ($h-g.f, fEF_m^n, gEF_n^1$) Funciones diferenciables F_n^m . Regla de la cadena generalizada (producto de jacobianos). Funciones homogéneas. Teorema de Euler. Teorema de valor medio. Derivadas sucesivas, inversión del orden (Teorema de Bonnet). Diferenciales sucesivas. Teorema de Taylor. Aplicaciones a la Física y Físico-Química.
5	<u>FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES</u> (2a. parte) Funciones implícitas, existencia y derivación. Funciones inversas, existencia y derivación. Extremos, condiciones suficientes, extremos ligados.
6	<u>CALCULO DIFERENCIAL VECTORIAL</u> Aplicación del tema 4 y 5 al estudio de curvas. Plano tangente a una superficie. Gradiente, divergencia, rotacional, laplaciano; relaciones vectoriales. Coordenadas curvilíneas.
7	CONJUNTOS, aplicaciones y estructuras algebraicas.
8	MATRICES Y DETERMINANTES. Sistemas de ecuaciones.
9	Espacios vectoriales. Espacios métricos. Espacios normados. Espacios con producto interno. Propiedades topológicas de los espacios métricos.
10	Transformaciones lineales. Valores y vectores propios.

Segundo semestre

- 11 Diagonalización; formas cuadráticas. Aplicación a las cónicas y cuádricas.
- 12 SERIES
Revisión de sucesiones. Sucesiones en espacios normados. Series sobre espacios normados. Teorema de completitud. Series de términos positivos; criterios de convergencia (comparación, integral, D'Alembert, Cauchy, Raabe); Series de términos complejos; series alternadas. Criterios de Dirichlet y Abel. Algebra de Series, suma de series; reordenamiento de series. Teorema de Riemann. Sucesiones y series de funciones, convergencia, convergencia uniforme, condiciones suficientes. Paso al límite, integración y derivación término a término. Series de potencias; radio de convergencia, propiedades, Desarrollo en serie de potencias de una función. Algebra de series de potencias. Teorema de Abel.
- 13 INTEGRAL DE RIEMANN (Varias variables)
Oscilación de una función. Contenido de Jordan, propiedades. Medida exterior de Lebesgue; propiedades. Conjuntos de medida nula. Extensión del concepto de integral de Riemann a funciones F_n^1 . Existencia (Teorema de Riemann y teorema de Lebesgue). Propiedades. Integración reiterada; cálculo de la integral múltiple. Teorema de cambio de variable. Aplicaciones a la Física y la Físico-Química. Integrales múltiples impropias. Teoremas de convergencia. Aplicaciones. Integrales paramétricas. Teorema de Leibniz. Aplicaciones a la Física.
- 14 INTEGRALES DE LINEA Y SUPERFICIE
a) Integrales de línea. Definición; propiedades, existencia, teoremas de cálculo. Caminos dirigidos; independencia del camino. Teorema de Green. Aplicaciones a la Física.
b) Integrales de Superficie. Definición; propiedades; existencia, teoremas de cálculo, orientación de superficies. Teorema de Stokes; teorema de Gauss. Aplicaciones a la Física.
- 15 ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS
Ecuaciones de primer orden y primer grado, existencia y cálculo. Soluciones singulares, envolventes (ecuaciones Lagrange, Clairaut y Ricatti). Ecuaciones lineales, a coeficientes constantes. Transformada de Laplace; aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales y sistema de ecuaciones diferenciales. Aplicación a la resolución de algunas ecuaciones en derivadas parciales. Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias por desarrollo en serie de potencias.

(aprobado precariamente por el Decano Interventor: 8/X/974)