

CALCULO AVANZADO

1. Números Reales. Sucesiones de números reales. Sucesiones monótonas, sucesiones acotadas, sucesiones de Cauchy. Recta extendida. Límite superior e inferior. Series de términos positivos. Desarrollos b-arios ; casos de unicidad y de no unicidad del desarrollo.
2. Cardinalidad . Equivalencia de conjuntos. Conjuntos finitos y conjuntos infinitos. Conjuntos numerables. Conjuntos no numerables. Potencia del continuo. Teorema de Schröder-Bernstein. Teorema de Cantor. Operaciones entre cardinales.
3. Espacios métricos. Noción de distancia. Bolas abiertas y bolas cerradas. Interior y adherencia de un conjunto. Puntos de acumulación. Entorno de un punto. Conjuntos abiertos y conjuntos cerrados. Límite y continuidad. Diámetro y distancia entre conjuntos. Subespacios. Conjuntos acotados y conjuntos totalmente acotados. Conjuntos densos y espacios separables. Completitud. Compacidad. Teorema de Baire. Homeomorfismos. Métricas equivalentes. Isometrías. Espacios y conjuntos conexos. Teorema del punto fijo.
4. Rudimentos de la teoría de espacios normados. Espacios de Banach. Aplicaciones lineales continuas. Homeomorfismos y normas equivalentes. Sucesiones y series de funciones. Convergencia puntual y convergencia uniforme. Convergencia uniforme y continuidad. Convergencia uniforme e integración. Convergencia uniforme y derivación. Equicontinuidad. Teoremas de Ascoli-Arzelà y de Stone-Weierstrass . Inmersión de un espacio E en el espacio $C(E)$ de las funciones numéricas continuas y acotadas: teorema de completación de Cantor-Hausdorff.
5. Diferenciación en espacios euclidianos. Aplicaciones diferenciables. Propiedades de la diferencial. Derivadas parciales. Matriz jacobiana. Regla de la cadena. Teorema de la función inversa. Funciones implícitas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Apóstol, T.: Mathematical Analysis. Addison-Wesley, 1975 (2da. Ed.).
2. Dieudonné, J.: Fundamentos de Análisis Moderno. Reverté, 1976.
3. Kaplansky, I.: Set theory and Metric Spaces. Allyn and Bacon, Inc. 1972.
4. Kolmogorov y Fomin: Elementos de la Teoría de Funciones y del Análisis Funcional. Ed. Mir, 1972.
5. Rudin, W.: Principios de Análisis Matemático. Mc Graw-Hill, 1980 (3ra. Ed.)
6. Lages Lima, Elon : Espacios Métricos. IMPA, 1977