

ANALISIS MATEMATICO II

- 1.- NUMEROS CARDINALES.
Noción de cardinal.- Conjuntos numerables.- La potencia del continuo.
- 2.- ESPACIOS TOPOLOGICOS Y ESPACIOS METRICOS.
Nociones topológicas fundamentales.- Bases y sub-bases.- Sub-espacios.
- 3.- CONVERGENCIA EN ESPACIOS TOPOLOGICOS.
Sucesiones y límites.- Espacios métricos completos.
- 4.- FUNCIONES CONTINUAS ENTRE ESPACIOS TOPOLOGICOS.
Funciones continuas entre espacios métricos.- Teoremas de prolongación.
- 5.- ESPACIOS COMPACTOS.
Espacios compactos por sucesiones.- Espacios métricos compactos.- Funciones continuas sobre espacios compactos.
- 6.- ESPACIOS CONEXOS.
Conexión y arco-conexión.- Funciones continuas sobre espacios conexos.- Conexión en la recta.
- 7.- ESPACIOS NORMADOS.
Espacio normado y espacio de Banach.- Series en un espacio de Banach.- Convergencia normal.
- 8.- FUNCIONES ENTRE ESPACIOS NORMADOS.
Aplicaciones lineales continuas entre espacios normados.- Espacios en aplicaciones lineales continuas.- Noción de algebra normada.
- 9.- CONVERGENCIA UNIFORME.
La norma de la convergencia uniforme.- Convergencia uniforme y continuidad.- Convergencia uniforme y derivación.
- 10.- EQUICONTINUIDAD.
Acotación puntual y uniforme.- Familias equicontinuas.- Teorema de Ascoli.
- 11.- ALGEBRA DE FUNCIONES CONTINUAS.
El algebra de las funciones continuas sobre un compacto.- Teorema de Stone-Weierstrass.- Aplicaciones.
- 12.- FUNCIONES DIFERENCIALES.
Derivadas parciales Jacobinas.- Diferenciación con continuidad.
- 13.- FUNCIONES INVERSAS.
Teoremas de valor medio.- Teoremas de la función inversa y de la función implícita.
- 14.- DIFERENCIALES SUCESIVAS.
Fórmula de Taylor.- Problemas de extremos libres y condiciones.

- 15.- INTEGRACION ELEMENTALE EN R^n
Integración de función continua sobre un intervalo.- Integración de funciones continuas con soporte compacto.
- 16.- CAMBIOS DE VARIABLE.
Descomposición de funciones diferenciales.- Teorema del cambio de variable para la integración de función continua con soporte compacto.
- 17.- CAMPOS Y FORMAS DIFERENCIALES EN R^n .
Diferencial exterior.- Lema de Poincare.
- 18.- INTEGRACION EN CADENAS.
Homología singular.- Teorema de Stokes.
- 19.- FUNCIONES DE VARIACION ACOTADA.
Funciones monotonas.- Variación total.- Curvas rectificables.
- 20.- INTEGRACION DE REIMANN.- STIELTJES EN LA RECTA.
Definición y existencia de la integral.- La integral como limite de sumas.
- 21.- INTEGRACION Y DIFERENCIACION.
Integrales y primitivas.- Cambios de variable.- Integración por partes.- Formas lineas continuas sobre el espacio a, b : el teorema de Riesz.
- 22.- EL ESPACIO DE HILBERT.
Espacios prehilbertanos y hilbertanos.- Su geometría.- Teorema de la proyección.
- 23.- ORTOGONALIDAD.
Sistemas ortogonales y ortonormales.- Fórmulas de Bessel y de Parseval.- Sistemas totales.
- 24.- SERIES DE FOURRIER.
El sistema trigonometrico.- Su completitud convergencia en media cuadrática de las series trigonometricas.
- 25.- CONVERGENCIA DE SERIES DE FOURIER.
Convergencia puntual y uniforme de series de Fourier.- El teorema de Fejer.- Series de Fourier de funciones lipschitzianas, diferenciales, indefinidamente diferenciales, etc...
- 26.- LA MEDIDA DE LEBESGUE.
Medida exterior y medida de Lebesgue en R^n .- Espacios de medida Lebesgue.
- 27.- FUNCIONES INTEGRABLES.
Funciones medibles e integrables.- Teoremas de convergencia de Lebesgue.
- 28.- INTEGRACIONES REITERADA.
Producto de medidas.- Teorema de Fubini.
- 29.- COMPARACION DON LA INTEGRAL DE RIEMANN.
Condición de Lebesgue de integrabilidad Riemann.- Integración de Lebesgue de funciones continuas con soporte compacto.- Cambios de variable en la integral de Lebesgue.
- 30.- DEPENDENCIA FUNCIONAL.
Teoremas de Sard.- Aplicación al estudio de la dependencia funcional.
- 31.- FUNCIONES DE CUADRADO INTEGRABLE.
El espacio L^2 .- Teorema de Fischer-Riesz.

32.- TRANSFORMACION DE FOURIER.

El espacio S y la transformación de Fourier.- Fórmula de inversión.-
Teorema de Plancherel.

BIBLIOGRAFIA

- W. RUDIN Principios de Análisis Matemáticos Ed. del Castillo, Madrid
1966.
- J. DIEUDONNE Fundamentos del análisis moderno. Ed. Reverté.
- M. SPIVAK Cálculo en variedades. Ed. Reverté.
- G. CHOQUET Topologie. Masson Et. Cie. París.
- S. LANG Analysis I y II Addison-Wesley.
- H. ROYDEN Real Analysis. Macmillan.
- T.M. APOSTOL Análisis Matemático. Ed. Reverté 1960.
- L SCHWARTZ Methodes Mathematiques pour les sciences physiques. Hermann.
París.
- H. CARTAN Calcul Differentiel. Hermann. París 1967.