

FUNCIONES REALES II

Programa

2do. cuatrimestre de 1973.-

1.- Teoría de diferenciación

Funciones continuas sin derivada. Diferenciabilidad de funciones monótonas y de variación. Teorema de Lebesgue sobre diferenciación término a término de series de funciones monótonas. Puntos de densidad de conjuntos medibles. Funciones absolutamente continuas: relación con integral indefinida.

2.- Espacios  $L^2$  y de Hilbert.

Espacios  $L^2$  y espacios de Hilbert abstractos. Convergencia en norma en  $L^2$  y en norma en un espacio de Hilbert. Geometría de un espacio de Hilbert: ortogonalidad. Funcionales lineales continuas (teorema de Riesz de representación de funcionales lineales). Sistema ortonormal. Subespacios y descomposiciones ortogonales de un espacio de Hilbert. Operadores lineales continuos.

3.- Operadores integrales.

Ecuaciones integrales. Núcleos acotados y de cuadrado sumable. Transformaciones inversas: valores regulares y singulares. Núcleos iterados, núcleos resolventes de Neumann). Aproximación de núcleos por núcleos de rango finito.

4.- Operadores compactos.

Operadores compactos. Subespacios característicos. Teorema de descomposición. Espectro. Geometría del espectro. Alternativa de Fredholm. Compacidad de operadores integrales.

5.- Operadores compactos autoadjuntos.

Adjunto de un operador, operadores autoadjuntos. Valores característicos y vectores característicos (fines autovalores y autovectores) de operador compacto autoadjunto. Completitud del sistema de autovectores. Determinación de los valores característicos cero extremos.

6.- Operadores acotados autoadjuntos.

Propiedades generales. Proyecciones. Raíces de un operador. Descomposición espectral de un operador acotado autoadjunto.

7.- Operadores unitarios y normales.

Definiciones. Descomposición espectral de operadores unitarios y normales. Teorema de Blanchard.

Bibliografía

Alfonso Pinar: "Lecciones de Análisis Funcional"

Correspondencia:

- 1.- 1 a 8, 23 a 25
- 2.- 28 a 34, 87 a 84
- 3.- 64 a 69
- 4.- 76 a 80, 73
- 5.- 62 a 65
- 6.- 104141137107
- 7.- 105 a 113