

Mat 16

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURA**  
**LES**

Centro de Estudiantes de Física, Matemáticas  
y Meteorología

**PROGRAMA**

**DE**

**FUNCIONES REALES II**

Profesor

Dr. Evelio Oklander

C. E. F. M. y M.

1964 -

- I -

Funciones crecientes. Saltos. Derivabilidad. Funciones de variación acotada. Integral de Riemann Stieljes. Extensión de medidas. Medidas e integrales de Lebesgue-Stieljes. Medidas producto. Teoremas de Fubini y Fubini-Tonelli. Funciones absolutamente continuas. Derivada de la integral indefinida de Lebesgue. Medidas discretas, singulares y absolutamente continuas.

- II -

Espacios de Banach. Espacios LP. Completitud. Desigualdades de Hölder y Minkowsky. Continuidad de funciones en media p. Convolución. Teorema de Young. Espacios de Hilbert. Teorema del paralelogramo. Desigualdad de Schwartz. Procedimiento de ortogonalización de Schmidt. Sistemas ortonormales completos y cerrados. Bases ortonormales. Sucesiones minimizantes. Teorema de la perpendicular. Proyecciones. Desigualdad de Bessel. Igualdad de Parseval. Teorema de Riesz-Fischer. Espacios  $L^2$  y  $l^2$ . Representación de funcionales lineales continuas en espacios de Hilbert. Teorema de Radon-Nikodym. Representación de funcionales lineales continuas en LP.

- III -

Series trigonométricas. Completitud del sistema trigonométrico. Series de Fourier. Operaciones formales con las mismas. Integración, derivación, convolución. Orden de magnitud de los coeficientes para funciones integrales lipschitzianas y de variación acotada. Fórmulas para sumas parciales de una serie de Fourier y su conjugada. Criterio de Dini. Núcleo de Dirichlet. Teorema de Dirichlet. Sumabilidad de series. Matrices de Toeplitz. Sumabilidad Cesaro y Abel. Núcleos de Fejer y de Poisson. Teorema de Fejer. Convergencia pp de las sumas  $(C, 1)$ . Sumas Abel de series de funciones en LP. Problema de Dirichlet.

- IV -

Integrales de Fourier en En. Propiedades de las transformadas de funciones integrables. Transformada de la función trasladada y de la derivada. Derivada de la transformada. Sumabilidad Abel de integrales. Núcleo de Poisson del semi espacio. Fórmula de inversión. Teorema de Plancherel. Transformación de Fourier en  $L^2$ .