

25 ~~08~~ Mat  
1980

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO:..... de MATEMATICA.....  
ASIGNATURA:..... FUNCIONES REALES.....  
CARRERA/S..... Profesorado..... ORIENTACION:.....  
..... PLAN.....  
CARACTER..... Obligatoria.....  
DURACION DE LA MATERIA... cuatrimestral.....  
HORAS DE CLASE: a) TEORICAS... 4.....hs.  
b) PRACTICAS... 6.....hs.  
c) TEORICO-PRACTICO.....hs.  
d) TOTALES ... 10.....hs. semanales  
ASIGNATURAS CORRELATIVAS:.. ANÁLISIS MATEMÁTICO .II. (TR) .y.....  
..... GEOMETRIA I.....

PROGRAMA

1.- TEORIA DE CONJUNTOS

- 1.1. Biyecciones, equipotencia, cardinal de un conjunto. Teorema de Cantor-Bernstein. Conjuntos finitos, infinitos, numerables.
- 1.2. Relaciones de orden. Axioma del supremo. Lema de Zorn. Axioma de elección. Principio de buena ordenación. Inducción transfinita. Ejemplos de aplicaciones.

2.- ESPACIOS METRICOS

- 2.1. Noción de distancia. Bolas abiertas y cerradas. Punto de acumulación, punto adherente, punto aislado. Clausura, interior y frontera. Conjuntos cerrados, conjuntos abiertos. Diámetro de un conjunto. Conjunto acotado. Distancia entre conjuntos.
- 2.2.- Funciones continuas, funciones uniformemente continuas, homeomorfismos. Distancias equivalentes, topología, e invariantes topológicos, Límite funcional y secuencias. Subsucesión, punto de aglomeración.

14

Aprobado por Resolución 2997/81

Horvath 81

FUNCIONES REALES (Profesorado)

2do. cuatrimestre 1980

2.3. Sucesiones de Cauchy, espacios completos. Encajes de Cantor  
Existencia y unicidad del espacio completado. Teorema de punto  
fijo de Banach. Aplicaciones.

2.4. Espacio compacto. Propiedad de intersección finita. Espacio  
totalmente acotado. Espacio secuencialmente compacto.  
Equivalencia de estos conceptos. Teorema de Bolzano-Weierstrass  
generalizado, aplicaciones.

2.5. Espacios conexos, conjuntos conexos. Conexión por arcos, com-  
ponentes conexas. Teorema de Bolzano generalizado, aplicaciones.

3.- ESPACIOS NORMADOS

3.1. Normas y seminormas. Métrica de una norma. Normas equivalentes.  
Subespacios normados. Aplicaciones lineales, continuidad y  
acotación. Funcionales lineales. Hiperplanos. Funcionales lineales  
continuas e hiperplanos cerrados. Espacio dual. Espacios  
normados de dimensión finita.

3.2. Conjuntos convexos y afines. Teorema de Kakutani, Separación de  
convexos. Separación estricta. Teorema de Mazur. Teorema de  
Hahn-Banach.

4.- ESPACIOS DE HILBERT

4.1. Producto escalar, norma que genera. Espacios prehilbertianos.  
Desigualdad de Schwarz. Identidad del paralelogramo. Caracterización  
de espacios prehilbertianos entre los espacios normados.  
Teorema de Jordan-Von Neumann.

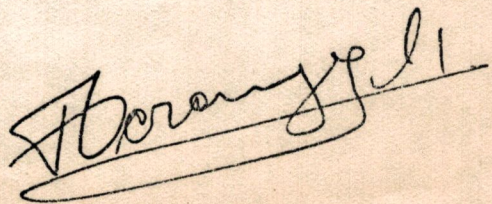
4.2. Ortogonalidad. Teorema de Pitágoras. Familias ortonormales. Proceso  
de Gram-Schmidt. Independencia lineal de un conjunto ortogonal.

4.3. Pie de un punto en un conjunto. Proyectores ortogonales. Complemento  
ortogonal. Funcionales lineales continuas en espacios pre-  
hilbertianos. Gramiano. Bases ortogonales. Desigualdad de Bessel.  
Igualdad de Parseval. Serie de Fourier. Teorema de Riesz-Fischer.



DR. RAFAEL BALAZAT  
DIRECTOR  
CATEDRÁTICO DE MATEMÁTICA

Aprobado por Resolución CA917/81



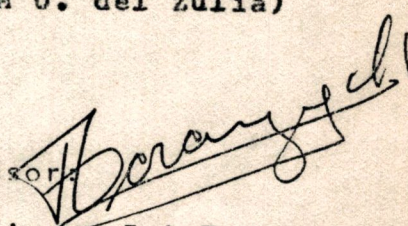
FUNCIONES REALES (Profesorado)

2do. cuatrimestre 1980

BIBLIOGRAFIA

1. Dieudonne, J. "Fundamentos del Análisis Moderno"
2. Cotlar, & Dignoli, "Nociones de Espacios Normados" (EUDEBA)
3. Kolmogorov & Fomin, "Elementos de la Teoría de Funciones y del Análisis Funcional" (MIR)
4. Nachbin, "Introducao a Análise Funcional" (OEA)
5. Nieto, "Introducción a los Espacios de Hilbert (OEA)
6. Toranzos, F.A. & Nanclores "Convexidad" (PEAM U. del Zulia)

  
SR. MANUEL BALANZAT  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Firma del Profesor 

Aclaración de firma: F.A. Toranzos