

MAT 1982  
70

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO..... **MATEMATICA** .....

ASIGNATURA..... **TEORIA COMBINATORIA DE GRUPOS** .....

CARRERA/S..... **Lic. en Cs. Matemáticas** .....ORIENTACION..... **Pura** .....

.....PLAN .....

CARACTER..... **OPTATIVO** .....

DURACION DE LA MATERIA..... **CUATRIMESTRAL** .....

HORAS DE CLASE: a) Teóricas.....<sup>4</sup>.....hs. b) Problemas .....hs.  
c) Laboratorio... hs. d) Seminarios .....hs.  
e) Totales.....<sup>4</sup>.....hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS..... **ALGEBRA II** .....

PROGRAMA

**1. Presentación de un grupo por generadores y relaciones.**

Símbolos generadores de un grupo. Palabras. Producto de palabras. Longitud de una palabra. Relaciones. Derivabilidad de una relación. Relaciones fundamentales. Presentación de un grupo. Generación finita. Presentaciones finitas. Existencia de una presentación. Construcción de un grupo a partir de familias de símbolos y relacionantes. Unicidad salvo isomorfismos. Problemas de Dehn.

**2. Grupos libres.**

Definición de grupo libre en un conjunto arbitrario de símbolos. Palabras libremente iguales. Proceso de reducción. Resolución del problema de la palabra en grupos libres. Propiedades de grupos libres. Palabras cíclicamente reducidas. Clases de conjugación. Resolución del problema de conjugancia de grupos libres. Aplicaciones. Centro de un grupo libre. Orden de un elemento en grupos libres. Subgrupo conmutador. Caracterización. Rango de un grupo libre. Sistema libre de generadores de un grupo. Ejemplos.

JUAN JOSE MARTINEZ  
Director Adjunto Interino  
Depto. de Matemática

probado por Resolución 1615/85

## TEORIA COMBINATORIA DE GRUPOS

### 3. Transformaciones de Tietze

Definición de los diversos tipos de transformaciones de Tietze. Invariancia de la clase de isomorfismo de un grupo por aplicación de transformaciones de Tietze sobre una presentación dada.

Teorema: dos presentaciones definen grupos isomorfos si cada una puede obtenerse a partir de la otra por sucesivas aplicaciones de transformaciones de Tietze. Ejemplos.

### 4. Presentación de factores y subgrupos de un grupo

Presentación de un cociente a partir de una presentación de un grupo. Todo grupo es cociente de un grupo libre. Función representativa de coclases de un grupo módulo un subgrupo. Propiedades. Generadores de un subgrupo a partir de una presentación de un grupo. Índice de un subgrupo. Subgrupos finitamente generados. Proceso de reescritura. Propiedades. Sistemas de Schreier de representantes. Existencia. Presentación de un subgrupo. Corolarios. Subgrupos de grupos libres son libres. Rango de un subgrupo de un grupo libre. Ejemplos. Elementos primitivos de un grupo libre. Caracterización de los subgrupos de índice finito de un grupo libre de rango finito.

Cardinal de un sistema de generadores de un grupo libre. Elementos primitivos en el grupo libre de rango dos. Presentación de  $GL(2, \mathbb{Z})$

### 5. Productos libres

Definición de producto libre de dos grupos a partir de presentaciones. Caracterización y buena definición. Sucesiones reducidas.

Proceso de reducción. Forma silábica. Problema de la palabra en productos libres. Ejemplos. Corolarios. Centro de un producto libre. Elementos de orden finito. Centralizador de un elemento. Propiedad universal del producto libre. Subgrupo conmutador. Grupos indescomponibles. Ejemplos. Resolución del problema de conjugancia en productos libres. Aplicaciones.

### 6. Producto Algamado

Definición de producto amalgamado de dos grupos respecto a subgrupos. Buena definición. Caracterización. Proceso de reducción en productos amalgamados. Ejemplos. Centro de un producto amalgamado. Aplicaciones.

## BIBLIOGRAFIA

1. Combinatorial Group Theory, Magnus, Karrass y Solitar. John Wiley and Sons, Inc. 1966.

2. Combinatorial Group Theory, Lyndon y Schupp. Springer-Verlag, 1977.

2do. cuatrimestre 1989-

Aclaración de Firma: Dr. Carlos Sanchez

JUAN JOSÉ MARTÍNEZ  
Director Adjunto Int. Ing.  
Dep. de Matemática

Firma del Profesor: