

## CARTA AL ESTUDIANTE

07 de marzo de 2011

### 1. ASPECTOS GENERALES

Nombre: Álgebra para la Enseñanza  
Sigla MA-0371  
Créditos: 4  
Requisitos: MA-307 Geometría y Álgebra Lineal  
Modalidad: regular  
Horas lectivas: 5 horas  
Curso semestral II Ciclo del 2008

### 2. DESCRIPCION DEL CURSO

El capítulo I introduce los conceptos básicos del álgebra abstracta conocida como Teoría de Grupos. Se hace una presentación simple y clara de los mismos sin perder vista su tratamiento formal, dando pruebas y definiciones de manera rigurosa.  
El capítulo II trata de dar de manera clara y precisa los conceptos de la Teoría de Anillos y su relación con la teoría de grupos.  
Finalmente el capítulo III estudia el concepto de campo y temas relacionados con la objetivo de llegar a estudiar, los problemas clásicos, como la duplicación del cubo, la cuadratura del círculo y trisección del triángulo y otros.

### 3. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Estudiar los conceptos fundamentales del álgebra abstracta, como lo son grupos y anillos y campos para llegar a dar una respuesta de la imposibilidad (o respuesta negativa) de los problemas clásicos, como lo son la duplicación del cubo, la cuadratura del círculo y la trisección del triángulo y otros determinar su imposibilidad. Entender lo que significa que dos grupos sean estructuralmente el mismo, vía el concepto de isomorfismo.

### 4. OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL CURSO

Que el estudiante comprenda el concepto de grupo, grupo cíclico, generador de un grupo. Teorema de Lagrange. El concepto de homomorfismo y teoremas relacionados. Que el estudiante relacione el concepto de anillo con el de grupo. Comprenda el concepto de campo y su utilidad para responder y resolver problemas clásicos.

### 5. CONTENIDOS

#### CAPITULO I

El concepto de grupo. Subgrupos. Teorema de Lagrange. Subgrupo normal y grupo cociente. Homomorfismo de grupos. Núcleo de un homomorfismo. Primer y segundo Teorema de Homomorfismo de Grupos. Descomposición canónica de un homomorfismo de grupos.

#### CAPITULO II

El concepto de anillo. Subanillo. Anillos conmutativos. Dominios enteros. Anillos de división. Dominio Euclidiano. Homomorfismo de anillos. Anillo cociente. Ideales. Tipos de ideales.

### CAPITULO III

Polinomio mínimo. Números algebraicos. Números trascendentes. El concepto de campo. Subcampo. Característica de un campo. Campo primos Extensiones de campo. Extensiones simples. Campos finitamente generados. Grado de una extensión. Construcciones con regla y compás.

#### 6. METODOLOGIA

Clases presénciales.

#### 7. CRONOGRAMA

Capitulo I	6 Semanas
Capitulo II	5 Semanas
Capitulo III	4 Semanas

#### 8. EVALUACION

Parcial I	30%	15 de Abril.
Parcial II	35%	07 de Mayo.
Parcial III	35%	31 de Mayo.
Ampliación y Suficiencia		23 de Julio.

#### 9. EXAMENES DE REPOSICION

Una semana después de realizado cada parcial.

#### 10. BLIOGRAFIA

[1] Baumslag, B. y Chandler, B, *Teoría de Grupos*, México: Serie de Compendios Schaum, McGraw-Hill, 1972.

[2] Bigard, A. Gresty, M. y Grappy, J, *Problemas de Álgebra Moderna*, Barcelona- España, Editorial Alhambra, S. A, 1975.

[3] Clark, A, *Elementos de Álgebra Abstracta*. Madrid: Editorial Alambra, S.A., 1974.

[4] Dubisch, R, *Introduccion to Abstrac Algebra*, New York , : John Wiley & Sons, Inc, 1965.

[5] Dubreil, P and Dubreil, M. L y Jacotin, *Lecciones de Álgebra Moderna*, Barcelona: Editorial Reverte, S. A, 1971.

[6] Fraleigh, J.B, *A First Course in Abstract Algebra*, New York: Addison-Wesley Publishing Company, 1967.

[7] Godement, R, *Course D`Algebre* , Paris: Hermann, 1966.

[8] Goossens, Mittelbach and Samarin, *The Latex Companion*, New York, Addison-Wesley, Publishing Company, 1994.

[9] Hernán O`Brien, H. *Estructuras Algebraicas III (Grupos Finitos)*, Argentina, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 1981.

[10] Herstein, I. N, *Álgebra Moderna*, Mexico: Editorial Trillas, 1993.

- [11] Hungerford, T.W, *Algebra*, New York: Editorial Springer-Verlag, 1984.
- [12] Jacobson, N, *Basic Algebra*, New York: W.H. Freeman and Company, 1985.
- [13] Kostrikin, A. I, *Introducción al Álgebra*, España, Segunda Edición, McGraw-Hill, 1992.
- [14] Lamport, L, *Latex: User Guide and Reference Manual*, New York: Second Edition, Addison-Wesley Publishing Company, Inc, 1994.
- [15] Lewis, D.J, *Introduction to Algebra*, New York: Harper & Row Publishing, 1995.
- [16] Maclane, S and Birkhoff, *Algebra*, The Macmillan Company, New York, 1967.
- [17] Maxfield, J. E and Maxfield, M, *Abstrac Algebra and Solution by Radicals*, New York: Dover Publications, Inc., 1971.
- [18] Moore, J. T, *Elements of Abstrac Algebra*, New York: Second Edition, The Macmillan Compoany,1967.
- [19] Nachbin, L, *Álgebra elemental*, Washington, D. C: Secretaría General de la Organización de Estados Americanos, 1986.
- [20] Ramis, E, *Exercise D`Algebra*, Masson, Paris, 1970.
- [21] Richman, *Number Theory: An Introduction to Algebra*, New York, Wadsworth Publishing Company, Inc, Belmont, 1971.
- [22] Rotman, J, *The Theory of groups*, Second Edition, Allyn and Bacon, Inc Boston, 1973.
- [23] Sandler, R and Foster, S.L, *Modern Algebra*, New York: Harper&Row Publications, 1978.
- [24] Shapiro, L, *Introduction to Abstrac Algebra*, New York: McGraw-Hill, Inc, U.S.A, 1975.
- [25] Weiss, E, *First Course in Algebra and Number theory*, New York: Academic Press, Inc, 1971.

## 11. SITIOS DE INTERNET

- [www.rincónmatematico.com](http://www.rincónmatematico.com)
- [www.sectormatematica.cl](http://www.sectormatematica.cl)
- [www.archive.org](http://www.archive.org)
- [www.estudie.cl](http://www.estudie.cl)
- [www.okmath.com](http://www.okmath.com)
- [www.ejerciciosdematemáticas.hpg.ig.com.br](http://www.ejerciciosdematemáticas.hpg.ig.com.br)
- [www.redemat.com](http://www.redemat.com)
- [www.guiamath.net](http://www.guiamath.net)