



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

"2014, Año de las letras argentinas"

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

NIVEL: Terciario

CARRERA: Profesorado en Matemática

EJE: Disciplinar

INSTANCIA CURRICULAR: Álgebra I

CURSADA: Anual

CURSO: 1 "B"

HORAS SEMANALES: 6 horas cátedra

PROFESORA: Lorena Belfiori

AÑO LECTIVO: 2014

#### I- OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno:

- Valore el lenguaje claro y preciso como expresión y organización del pensamiento.
- Trabaje con conceptos matemáticos, reconozca los conceptos algebraicos y los relacione con los de otras ciencias.
- Desarrolle su creatividad frente a problemas algebraicos.
- Adopte una actitud crítica frente a situaciones problemáticas.
- Conjeture y demuestre ó refute su conjetura.
- Seleccione el material bibliográfico más apropiado para el tratado de ciertos temas.
- Se integre con el grupo y con el docente mediante el trabajo en colaborativo.

#### II- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que el alumno:

- Conozca las estructuras algebraicas fundamentales.
- Aplique conceptos algebraicos.
- Resuelva problemas planteando y utilizando el lenguaje algebraico.
- Construya razonamientos rigurosos a partir del planteo de hipótesis, haciendo conjeturas, generalizaciones y demostraciones.
- Comunique y reciba información.
- Establezca conexiones entre las distintas formas de representación.

#### III- CONTENIDOS

##### Unidad I

Nociones de lógica: Proposiciones. Notaciones y Conectivos. Cuantificadores. Operaciones proposicionales. Condiciones necesarias y suficientes. Leyes lógicas. Reglas de inferencia.

##### Unidad II

Conjuntos: Determinación de conjuntos. Inclusión. Conjunto de partes. Complementación. Operaciones con conjuntos. Propiedades. Producto cartesiano.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

"2014, Año de las letras argentinas"

### Unidad III

Relaciones: Relaciones binarias. Representación de relaciones. Dominio, imagen, relación inversa. Composición de relaciones. Relaciones en un conjunto. Propiedades de las relaciones. Relaciones de equivalencia. Relaciones de orden.

### Unidad IV

Conjuntos numéricos: El número natural. Axiomas de Peano. Propiedades. Principio de inducción completa. El número entero. Suma y diferencia. Multiplicación. Algoritmo de la división entera. Propiedades de las operaciones con enteros. Divisibilidad. Congruencia módulo "n". Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Enteros primos. Enteros coprimos. Factorización y Teorema Fundamental de la Aritmética. La función factorial. Números combinatorios. Binomio de Newton. Combinaciones simples y con repetición. El número racional. Definición de fracciones equivalentes en  $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ . Operaciones. Propiedades, densidad, arquimedianidad. Noción de existencia de los números irracionales y de la continuidad de los números reales.

### Unidad V

Estructura de grupo: Concepto de grupo. Propiedades. Subgrupos. Operaciones con subgrupos. Homomorfismo de grupos. Núcleo e imagen de un morfismo de grupos. Relación de equivalencia compatible. Subgrupos distinguidos. Subgrupos normales. Grupo cociente asociado a un subgrupo. Grupos cíclicos. Grupos finitos.

### Unidad VI

Estructura de anillo y cuerpo: Definición de estructura de anillo. Propiedades de los anillos. Anillos sin divisores de cero. Dominio de integridad. Subanillos e ideales. Factorización de un anillo. Anillo ordenado. Estructura de cuerpo. El cuerpo de los racionales. El número real. Isomorfismo de una parte de los reales en los racionales. Completitud.

### Unidad VII

El cuerpo de los números complejos: Números complejos. Forma binómica de un complejo. Conjugación. Módulo de un número complejo. Raíz cuadrada. Forma polar o trigonométrica. Operaciones en forma polar. Radicación en  $\mathbb{C}$ . Forma exponencial en  $\mathbb{C}$ . Logaritmicación en  $\mathbb{C}$ . Exponencial compleja general.

### Unidad VIII

Polinomios: Definición. Operaciones con polinomios. División euclídea, divisibilidad, M.C.D. Polinomios coprimos. Factorización. Teorema Fundamental del Álgebra. Raíces o ceros de un polinomio. Propiedades. Aproximación de raíces. Relaciones entre raíces y coeficientes.

## IV- MODALIDAD DE TRABAJO

Las clases son presenciales con desarrollo de temas teóricos y prácticos. Se fomenta que los alumnos se apropien del material de estudio, ya sea éste libros en formato papel o en formato digital, apuntes, videos tutoriales o lecturas de investigaciones didácticas de los temas involucrados en la materia.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

"2014, Año de las letras argentinas"

#### V- TRABAJOS PRÁCTICOS

Cada unidad presenta un trabajo práctico de resolución obligatoria, ya sea individual o en grupo el cual fija los contenidos tratados.

Además se prevé la elaboración y defensa de un trabajo práctico domiciliario y grupal integrando diversos temas de la asignatura.

#### VI- RÉGIMEN DE APROBACIÓN DE LA MATERIA

Para aprobar la cursada de la asignatura los alumnos deberán cumplir con el 60% de la asistencia a clase, aprobar un trabajo práctico grupal propuesto, y dos trabajos prácticos parciales individuales o sus respectivos recuperatorios. Aquellos alumnos que no pudieran aprobar los Trabajos prácticos parciales individuales o sus respectivos recuperatorios, podrán rendir un examen integrador en la instancia de febrero-marzo (en la primera fecha de examen final).

Para aprobar la asignatura se rendirá un examen final con una nota mínima de cuatro puntos.

#### VII- BIBLIOGRAFÍA

OBLIGATORIA (existen ejemplares en la biblioteca de la institución)

- Rojo, A. (2006) "Álgebra I", Ed. Magister.

#### COMPLEMENTARIA

En general:

- Cotlar, M. y otros, (1971) "Introducción al Álgebra", Editorial Universitaria de Buenos Aires. (Existen ejemplares en la biblioteca de la institución)
- Gentile, E.R. (1988) "Notas de Álgebra I", Eudeba, Bs. As. (Existen ejemplares en la biblioteca de la institución)
- Grimaldi, Ralph P. "Matemáticas Discreta y Combinatoria", Pearson, México, 1998. Versión on-line <http://books.google.com.ar/books?id=IHqqjoR0b1YC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false> (También existen ejemplares en la biblioteca de la institución)

Grupos y anillos:

- Fraleigh, J, "Álgebra Abstracta", Addison-Wesley Iberoamericana, 1990. Versión on-line <http://www.mediafire.com/view/?sf5xdig8kqg913g>

Números naturales, enteros, aritmética modular, racionales, reales y complejos:

- Grana, M. y otros. (2010) "Los Números. De los Naturales a los Complejos" Ministerio de Educación. Instituto Nacional de Educación Tecnológica. CABA. Argentina. Versión on-line <http://www.inet.edu.ar/programas/capacitacion/materiales/nuevos/numeros.html>

Números naturales, conteo, divisibilidad y congruencia:

- Kisbye, P., Miatello, R. "Notas de Álgebra I" Versión on-line [http://www2.famaf.unc.edu.ar/publicaciones/documents/serie\\_c/CMat32.pdf](http://www2.famaf.unc.edu.ar/publicaciones/documents/serie_c/CMat32.pdf)

Prof. Lic. Lorena Belfiori