



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

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

NIVEL: Terciario

CARRERA: Profesorado en Matemática

EJE: Disciplinar

INSTANCIA CURRICULAR: Álgebra I

CURSADA: anual

CURSOS: 1° "D"

HORAS SEMANALES: 6 horas cátedras

PROFESOR: Walter Fabián Bertoa

AÑO LECTIVO: 2013

### **I-OBJETIVOS GENERALES**

Que el alumno:

- Valore el lenguaje claro y preciso como expresión y organización del pensamiento.
- Logre trabajar con conceptos matemáticos.
- Reconozca los conceptos algebraicos y relacionarlos con los de otras ciencias.
- Logre resolver problemas.
- Interrelacione los contenidos de la materia en forma permanente.
- Desarrolle su creatividad frente a problemas algebraicos.
- Alcance adoptar 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.
- Logre alcanzar la integración con el grupo y con el docente mediante el trabajo en equipo.

## II-OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que el alumno:

- Resuelva problemas planteando y utilizando el lenguaje algebraico.
- Busque y construya razonamientos rigurosos a partir del planteo de hipótesis, haciendo conjeturas, generalizaciones y demostraciones.
- Pueda comunicar y recibir información Establezca conexiones entre las distintas formas de representación.
- Conjeture y demuestre propiedades.

## III-CONTENIDOS

### **Unidad I**

Nociones de lógica:

Proposiciones. Notaciones y Conectivos. Operaciones proposicionales. Condiciones necesarias y suficientes. Leyes lógicas.

### **Unidad II**

Conjuntos:

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

### **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 y combinatoria:

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. Potencia de un binomio. 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. Raíces primitivas de la unidad.

## Unidad VIII

### Polinomios:

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

### IV-MODALIDAD DE TRABAJO

Presencial, clases teórico prácticas

### V-TRABAJOS PRÁCTICOS

Se prevé la elaboración y defensa de un trabajo práctico domiciliario y grupal sobre diversos temas de la asignatura.

### VI-RÉGIMEN DE APROBACIÓN DE LA MATERIA: con examen final

Para aprobar la cursada de la asignatura los alumnos deberán cumplir con el 60% de la asistencia a clase, aprobar el trabajo práctico propuesto, y dos exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios. Aquellos alumnos que no pudieran aprobar los parciales o sus respectivos exámenes 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

La bibliografía que se propone es de consulta permanente para los alumnos:

- Cotlar, Mischa y otros, "Introducción al Álgebra", Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1971.
- Fraleigh John B., "Álgebra Abstracta", Addison-Wesley Iberoamericana, 1990
- Florey, F. "Fundamentos de Álgebra lineal y aplicaciones". Editorial Prentice may, México, 1980

- Gentile, E.R. "Notas de Álgebra I", Eudeba, Bs. As, 1988.
- Gentile, E.R. "Aritmética elemental". Monografía Nro. 25 OEA, Washington, 1985.
- Grimaldi, Ralph P. "Matemáticas Discreta y Combinatoria", Pearson, México, 1998.
- Lentin Rivaud, "Álgebra Moderna", Ed. Aguilar.
- Reyes Guencio, Araceli, "Álgebra Superior", Cengage Learning Thompson International, 2005
- Rojo, Armando " Álgebra I", Ed. Magister, 2006.
- Sobol y Lerner, Álgebra. Prentice- Hall 1989

***Prof. Lic. Walter F. Bertoa***