



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

INSTANCIA CURRICULAR: Álgebra I

CURSADA: anual

CURSOS: 1° "D"

HORAS SEMANALES: 6

PROFESOR: Walter Fabián Bertoa

AÑO LECTIVO: 2011

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 co-

mún 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 número 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.

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