



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



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

2022 – Año del 40° Aniversario de la Guerra de Malvinas. En homenaje a los veteranos y caídos en la defensa de las Islas Malvinas y el Atlántico Sur"

Nivel: Superior

Carrera: Profesorado de Educación Superior en Matemática y Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

Eje: Campo Formación Específica

Instancia curricular: Álgebra III – 3° A

Cursada: Anual

Carga horaria: 5 horas cátedra semanales

Profesor: Claudio Salpeter

Año: 2022

Fundamentación

Álgebra III se edifica sobre Álgebra I y II retomando sus conceptos básicos para aplicarlos a temáticas relacionadas con el infinito, la construcción matemática del concepto de número real y la teoría de números. Permite afianzar el lenguaje lógico a fin de lograr una comunicación adecuada de los conocimientos y procesos lógicos deductivos, desarrollando la capacidad de razonamiento y abstracción. Brinda herramientas básicas para la formalización en matemática.

Objetivos/Propósitos.

- 1) Profundizar y generalizar los conceptos algebraicos de los años anteriores en lo referente a Aritmética y Aritmética transfinita, empleando una metodología que permita: interpretar textos matemáticos, comparar planteos de diversos textos, proponer sus propias resoluciones y demostraciones.
- 2) Analizar temas de Matemática de la escuela relacionados con los que van tratándose.

Contenidos.

Unidad 1: Elementos de Teoría de números.

Números enteros: máximo común divisor y mínimo común múltiplo, enteros coprimos, enteros primos. Teorema fundamental de la Aritmética. Ecuaciones diofánticas lineales.

Funciones aritméticas. Congruencias. Pequeño Teorema de Fermat. Teorema de Euler-Fermat. Teorema chino del Resto. Aplicaciones. Los anillos euclídeos de enteros y de polinomios reales. El teorema fundamental del Algebra y sus aplicaciones.

Unidad 2: Conjuntos Numéricos

Definiciones de los distintos conjuntos numéricos. El número real. Diversas introducciones. Definiciones a partir de los números racionales por cortaduras de Dedekind, pares de sucesiones monótonas contiguas, sucesiones regulares. Propiedades de cuerpo ordenado de \mathbb{Q} y \mathbb{R} . Radicación, potenciación, logaritmación en \mathbb{R} . Números trascendentes. Propiedades.

Unidad 3: Aritmética transfinita.

Conjuntos y funciones. Familias de conjuntos. Sucesiones de conjuntos. Operaciones. Propiedades. Número natural por coordinabilidad de conjuntos. Operaciones. Conjuntos finitos e infinitos. Conjuntos numerables. Propiedades. La no numerabilidad de \mathbb{R} . Hipótesis del continuo. Hipótesis generalizada del continuo. Números cardinales. Propiedades. Operaciones. Los cardinales “a”, “c” y “f”. Teorema de Cantor. Desigualdades. Teorema de Cantor-Bernstein. Aplicaciones.

Modalidad de trabajo.

Se trabajará en la lectura e interpretación de los textos de la bibliografía indicada. Los alumnos buscarán ejemplos y contraejemplos, sus propias demostraciones, analizarán diferentes caminos de resolución de los ejercicios, discutirán cuestiones de la didáctica de los contenidos tratados.

Trabajos Prácticos

Habrán trabajos prácticos que contendrán problemas propuestos a partir de los contenidos dados en clase. Estarán orientados a la obtención gradual de técnicas de argumentación, a la vez que ayudarán a adquirir y afianzar los conceptos vistos en clase.

Cursada, evaluación y aprobación de las instancias curriculares

Habrán dos exámenes parciales escritos, presenciales, uno al finalizar el primer cuatrimestre y el otro al finalizar el año.

Régimen de aprobación de la materia: con examen final.

Para alcanzar la regularización de la materia se requerirá:

- 1) asistencia a clase mínima del 60 %
- 2) la aprobación de los dos parciales escritos (con nota 4) o sus recuperatorios, pudiéndose además otorgar una última instancia con un parcial integrador en la primera llamada a examen de febrero o marzo correspondiente al mismo ciclo lectivo

Los que accedan al examen final serán evaluados en relación con todos los contenidos correspondientes a la asignatura. Se rinde ante tribunal y se aprueba con 4. Se evaluarán conocimientos teóricos a la vez que prácticos, con los que se comprobará un adecuado logro de los objetivos propuestos. La evaluación será escrita.

Régimen para el alumno libre.

Acorde con el reglamento general de la institución.

Bibliografía específica:

- BECKER, M.; PIETROCOLA, N.; SÁNCHEZ, C. Aritmética. Red Olímpica. Buenos Aires. 2001.
- FAVA, N. El Número. Docencia. Buenos Aires.
- GENTILE, E. Aritmética elemental. OEA Monografía nro.25
- HALMOS, P. Teoría intuitiva de conjuntos. Cecsá. México.
- KAMKE, E. Theory of Sets. Dover. Nueva York.
- KURATOWSKI, K. Introducción a la Teoría de Conjuntos y a la Topología. Vicens-Vives. Barcelona. 1966. Capítulos 4 y 5.
- LIPSCHUTZ, S. Teoría de Conjuntos y temas afines. Mc. Graw-Hill. México
- NIVEN, I. An Introduction to The Theory of Numbers. Wiley.
- NORIEGA, R. El número real. Docencia. Buenos Aires.
- PETROFREZZO, A. - BYRKIT. Introducción a la Teoría de Números. Prentice-Hall International
- OUBIÑA, L. Introducción a la Teoría de Conjuntos. Eudeba. Buenos Aires.
- VINOGRADOV, I. Fundamentos de la Teoría de Números. Mir. Moscú.

Bibliografía general:

- BIRKHOFF, G. - Mac LANE, S. Álgebra Moderna. Teide. Barcelona.
- COURANT, R. - ROBBINS, H.. Qué es la Matemática?. Aguilar. Madrid.
- DORRONSORO, J. – HERNÁNDEZ, E. Números, grupos y anillos. Addison – Wesley. Madrid
- GENTILE, E. Notas de Álgebra. Eudeba. Buenos Aires.
- KASNER, E.; NEWMAN, J. Matemática e imaginación. Hyspamérica. Buenos Aires. 1985.
- KUROSCH, A. Curso de Álgebra Superior. Mir. Moscú.
- LENTIN, A. - RIVAUD, J. Álgebra Moderna. Aguilar. Madrid.
- NEWMAN, J. Sigma, el mundo de las matemáticas. Grijalbo. Barcelona. 1983.
- SING., S. El último teorema de Fermat. Norma. Bogotá, 1999.
- REY PASTOR, J. - P. PI CALLEJA, C. TREJO. Análisis Matemático 1. Kapeluz. Buenos Aires.

Firma y aclaración del profesor