



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



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

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

**Nivel:** Terciario

**Carrera:** Profesorado en Matemática.

**Trayecto / ejes:** disciplinar

**Instancia curricular:** Álgebra III

**Cursada:** anual

**Carga horaria:** 5 horas cátedra semanales

**Profesor:** Gustavo Krimker

**Año:** 2014

### **Objetivos .**

- 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 Álgebra 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, logaritmicación en  $\mathbb{R}$ . Números trascendentes. Propiedades.

## Unidad 3: Aritmética transfinita.

Teoría de conjuntos. Nociones preliminares. 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 “ $\aleph$ ”, “ $\aleph$ ” y “ $\aleph$ ”. 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:** Para la firma de Trabajos Prácticos son los requisitos:

- 60 % de asistencia a clase
- la aprobación de dos exámenes parciales escritos, presenciales, uno al finalizar el primer cuatrimestre y el otro al finalizar el año. Cada uno de ellos tendrá una instancia recuperatoria, pudiéndose además otorgar una segunda instancia en la primera llamada a examen de febrero o marzo correspondiente al mismo ciclo lectivo.

**Régimen de aprobación de la materia:** con examen final.

**Régimen para el alumno libre:** Los alumnos deberán rendir un examen teórico y práctico, escrito y oral.

### Bibliografía específica:

- BECKER, M.; PIETROCOLA, N.; SÁNCHEZ, C. Aritmética. Red Olímpica. Buenos Aires. 2001. Capí 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 Algebra. Eudeba. Buenos Aires.
- KASNER, E.; NEWMAN, J. Matemática e imaginación. Hyspamérica. Buenos Aires. 1985.
- KUROSCH, A. Curso de Algebra Superior. Mir. Moscú.
- LENTIN, A. - RIVAUD, J. Algebra 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.

Gustavo Krimker