



Instituto "San Pedro Nolasco"  
José F. Moreno 1751 Cdad.  
Tel: 4251035

Espacio curricular: **Álgebra I**

Formato: **Asignatura**

Carrera: **Profesorado en Matemática**

Profesor: **Darío Reynoso**

Ciclo lectivo: **2009**                      Curso: **Primero**

N° de horas : Totales 140              Semanales: 10

Correlatividades

**Debe haber regularizado ÁLGEBRA I:**

para cursar ÁLGEBRA II

para cursar PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA I

**Debe haber acreditado ÁLGEBRA I:**

para cursar ÁLGEBRA III

para acreditar ÁLGEBRA II

para acreditar GEOMETRÍA I

para acreditar PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA I

*"Los matemáticos no se ocupan de objetos, sino de relaciones entre objetos: de esta manera tienen la libertad de reemplazar algunos objetos por otros, siempre y cuando las relaciones no se alteren.*

*El contenido es para ellos irrelevante; se interesan únicamente en la forma."*

H. Poincaré

### **Fundamentación**

Sabiendo que la formación de profesores de matemática como formación principal (campo mayor) posee requerimientos específicos tanto en relación con el aprendizaje de contenidos matemáticos como pedagógicos, el estudio de la matemática exige de los futuros docentes el desarrollo y competencias que impliquen:

- Una comprensión profunda de los conceptos y principios de esta disciplina y de las conexiones entre conceptos y procedimientos a enseñar.
- El dominio de habilidades de razonamiento, de diferentes métodos de demostración y resolución de problemas.

Este espacio curricular introduce al futuro docente a la lógica, el lenguaje y el simbolismo de la matemática a través del estudio de las estructuras y métodos básicos

del álgebra. Se trabajará los conjuntos numéricos como otros ejemplos de estas diversas estructuras

### **Objetivos generales**

- \* Conocer los elementos de la lógica simbólica.
- \* Interpretar y utilizar el lenguaje simbólico.
- \* Desarrollar una actitud creativa y despertar la curiosidad científica.
- \* Reconocer la utilidad del Álgebra en la ciencia actual.
- \* Desarrollar hábitos de estudio que permitan un manejo real de los conocimientos.
- \* Conocer y aplicar correctamente los contenidos de la materia.

### **Contenidos**

#### **\* Conceptuales:**

BLOQUE A: Temas de Matemática Discreta

#### **Unidad 1: Elementos de lógica y teoría de conjuntos**

Teoría básica de conjuntos: Conjuntos y pertenencia. Subconjuntos. Operaciones entre conjuntos: La unión de conjuntos. La intersección. Complemento de un conjunto. Diferencia. Producto cartesiano: Pares ordenados y producto cartesiano. Representación en ejes cartesianos. Lógica: Proposiciones. Conectivos lógicos. Negación. Conjunción. Disyunción. Los conectivos y las operaciones entre conjuntos. Propiedades de la conjunción y la disyunción. Cuantificadores: Funciones proposicionales. Cuantificadores. Negación de cuantificadores. Otros conectivos: Condicional o implicación. Bicondicional o doble implicación. Argumentos y demostraciones. Combinación de proposiciones con conectivos lógicos.

#### **Unidad 2: 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 3: Leyes de Composición interna**

Leyes de composición: Leyes de composición interna. Propiedades y elementos distinguidos. Homomorfismos. Compatibilidad de una relación de equivalencia con una ley interna. Ley de composición externa.

#### **Unidad 4: Combinatoria**

Principios básicos del conteo. Principio de Dirichlet. Variaciones simples y con repetición. Permutaciones simples y con repetición. Permutaciones circulares. Inversiones en una permutación. Sustituciones en una permutación. Combinaciones simples y con repetición. Números combinatorios.

#### **Unidad 5: Principio de Inducción y Sumatorias**

Principio de inducción: primera forma. Principio de inducción: segunda forma. Sumatorias: introducción. Progresiones aritméticas. Progresiones geométricas. Algunas sumas importantes. Teorema del binomio de Newton . Binomio de Newton. Sumas dobles. Cardinalidad: conjuntos finitos. Conjuntos numerables. Uniones de cantidades infinitas de conjuntos. Propiedades de conjuntos numerables.

#### **Unidad 6: Estructuras algebraicas**

Leyes de composición y estructuras. Propiedades básicas. La estructura  $Z_n$  Grupos. Subgrupos: caracterización. Teorema de Lagrange. Morfismos. Anillos. Relación entre ambos neutros. Divisores de cero. Cuerpos.

### **Unidad 7: Números enteros y racionales**

Fundamentación de conjuntos numéricos: Dominio de Integridad de los enteros. Isomorfismo de los enteros positivos con  $N$ . Algoritmo de la división entera. Algoritmo de Euclides. Números primos. El cuerpo de los racionales. Isomorfismo de una parte de  $Q$  en  $Z$ . Relación de orden en  $Q$ . Numerabilidad de  $Q$ .

#### **Procedimentales:**

- \_ Manejo del lenguaje simbólico y coloquial.
- \_ Demostración de propiedades matemáticas aplicando, leyes lógicas.
- \_ Demostración de propiedades de las operaciones entre conjuntos.
- \_ Resolución de ejercicios aplicando propiedades y conceptos.
- \_ Demostración de propiedades de los números combinatorios.
- \_ Demostración de propiedades.
- \_ Reconocimiento de propiedades en los distintos conjuntos numéricos.

#### **Actitudinales:**

- \_ Revalorización del uso correcto del lenguaje matemático.
- \_ Interés por la disciplina descubriendo su actualidad y aplicaciones.
- \_ Valorización del resultado correcto.
- \_ Valorización del resultado y precisión en las demostraciones.
- \_ Reconocimiento de la metodología de trabajo matemático.

#### **Estrategias metodológicas**

##### **Actividades de clase:**

La metodología a aplicar a lo largo del 2009, promoverá el aprendizaje de los contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales por parte de los futuros docentes a través de diferentes técnicas y medios. Entre ellos podemos mencionar:

- i) Clase teóricas expositivas con participación permanente de los alumnos.
- ii) Análisis didáctico de situaciones problemáticas.
- iii) Descripción y discusión de situaciones.
- iv) Trabajos prácticos grupales e individuales.
- v) Aplicación de contenidos conocidos a nuevas propuestas.
- vi) Parciales escritos individuales.

##### **Actividades extraclase (1 hora semanal):**

Estas horas serán destinadas a la producción de material propio a los fines de editar apuntes y fomentar el trabajo de publicación de la Institución. El material que se produzca será entregado al finalizar el dictado del espacio.

Para dicha elaboración se pedirá la colaboración de los alumnos, quienes voluntariamente deseen colaborar. Este espacio está abierto también a alumnos de años anteriores que quieran participar (puede ser un medio de devolución de beca).

#### **Evaluación**

El alumno debe acreditar:

i) el 75 % de la asistencia como mínimo, salvo que trabaje o tenga a cargo hijo menor de 6 años, en cuyo caso deberá cumplir solamente con el 60% de asistencia como mínimo. (Certificado de trabajo y/o, del certificado de nacimiento del menor deberá ser presentado en bedelia); 50 % de asistencia a clase como mínimo, en este caso se preverá una instancia de recuperación. Si el alumno no contara con el porcentaje de asistencia requerido como mínimo recursa.

ii) 100 % de las 3 (tres) evaluaciones parciales escritas individuales que incluirán temas teóricos y parte práctica. El día de la evaluación parcial, se presentará la carpeta con todos los trabajos prácticos de los ejes temáticos a evaluar, para ser visada por el profesor. En forma prolija y ordenada con todos los ejercicios en tinta. Las instancias de recuperación serán las determinadas por el reglamento del Instituto. Para acceder al global se deberá tener aprobada una de las evaluaciones parciales o su RECUPERATORIO.

iii) una instancia integradora individual y oral, ante un tribunal integrado por profesores del Instituto. A éste examen final sólo se podrá acceder, una vez aprobadas todas las instancias anteriormente mencionadas, y con la presentación de la respectiva carpeta de trabajos prácticos. La evaluación final se realizará a "programa abierto".

En todas las instancias, se evaluará el logro de los objetivos determinados, poniendo mayor énfasis en la actitud del futuro docente.

### **Bibliografía**

- \_ Dres. Patricia Kisbye y Alejandro L. Tiraboschi. *Elementos de Lógica y Teoría de Conjuntos*. Cordoba. FaMAF.
- \_ Rojo, Armando. 1972. *Álgebra I*. Buenos Aires. El Ateneo. 21º Edición. 2006.
- \_ García Merayo, F. ***Matemática Discreta*** . Madrid. Ed. Thomson. Edición 2001.
- \_ Malva de Toso, Ingrid de Inglese y otras. *Matemática Discreta*. Santa Fe. Centro de Publicaciones Universidad Nacional del Litoral. 2001.
- \_ Herstein I. N. *Álgebra Abstracta*. México. Grupo Editorial Iberoamérica.
- \_ Cotlar Mischa y Sadosky Cora Ratto de. *Introducción al Álgebra*. Buenos Aires. EUDEBA. 1971.
- \_ Becker, María Elena. Norma Pietrocola y Carlos Sanchez. *Notas de Combinatoria*. Buenos Aires. Red Olímpica.
- \_ Ayres, Frank Jr. *Álgebra Moderna*. México. McGRAW-HILL.
- \_ Birkhoff, Garrett y MacLane, Saunders. *Álgebra Moderna*. España. Segunda Reimpresión. 1963

Prof: Dario Reynoso