

**Espacio curricular:** Álgebra III

**Formato:** Asignatura

**Carrera:** Profesorado en Matemáticas

**Curso:** Segundo

**Profesora:** Eliana Verónica Leonangeli

**N° de horas:** 10

**Ciclo lectivo:** 2009

**Correlatividades** acreditada Álgebra I.  
Para acreditar: Debe tener acreditado Álgebra II

### 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.

En este modulo se completarán el conocimiento de los conjuntos numéricos, abarcando así todo el espectro. Además aplicaran los conocimientos adquiridos en Álgebra I y II para iniciar con el Álgebra de Boole y luego dar una aplicación muy concreta de matrices en la Teoría de Markov y Programación Lineal, que nos permiten encarar problemas desde el Álgebra y de la Geometría. Se trabajará también con el anillo de Polinomios. Se verán las aplicaciones del álgebra a otras ramas de la matemática y a otras disciplinas.

### Objetivos generales

- Conocer todos los conjuntos numéricos y establecer relaciones entre ellos.
- Aplicar los conocimientos de la lógica simbólica, para el estudio del Álgebra de Boole.
- Conocer la aritmética modular y sus aplicaciones.
- Utilizar matrices en la resolución de problemas de Programación Lineal y de La Teoría de Markov.
- Desarrollar una actitud creativa y despertar la curiosidad científica.
- Reconocer la utilidad del Algebra 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 en relación con otras disciplinas.

## Contenidos

### ✓ Conceptuales:

#### UNIDAD N° 1

**Números reales:** Ecuaciones sin solución en  $\mathbb{Q}$ . Encaje de intervalos cerrados racionales. Relación de equivalencia en el conjunto de los encajes de intervalos cerrados racionales. El número real. Operaciones en  $\mathbb{R}$ . Potenciación y radicación en  $\mathbb{R}$ . Propiedades.

Logaritmación

**Números complejos:** Concepto. Forma binómica. Complejo conjugado. Propiedades. Campo de los números complejos. Módulo. Propiedades. Desigualdad de triángulo. Raíz cuadrada. Forma polar o trigonométrica. Operaciones en forma polar. Teorema de De Moivre. Radicación. Forma exponencial.

#### UNIDAD N° 2

**Anillo de polinomios:** Anillos de Polinomios de un cuerpo. Divisibilidad. Algoritmo de la división. Teorema del resto. Mínimo común múltiplo y máximo común divisor. Factorización de polinomios Polinomios irreducibles. Raíces múltiples. Números de raíces de polinomios. Raíces de polinomios reales. Regla de los signos de Descartes. Lema de Gauss. Fórmula de Taylor y Método de Horner.

#### UNIDAD N° 3

**Sistemas axiomáticos:** Concepto, propiedades. Sistema de Peano. Propiedades. Álgebra de Boole. Modelos. Principio de Dualidad. Propiedades. Funciones booleanas. Formas Normales. Cambio de forma. Redes.

**Teoría de Números:** Principio del Palomar. Teorema de Cantor. Aritmética Modular. Adición, sustracción multiplicación y división modular. Teorema del residuo chino: solución de una y dos ecuaciones. Concepto de Criptografía.

#### UNIDAD N° 4

**Programación Lineal:** Programas lineales. Planeación de producción. Interpretación geométrica de la solución.

**Cadenas de Markov:** Modelos de competencias. Comportamiento límite y equilibrio.

### ✓ Procedimentales

:

#### Unidad n° 1:

- Manejo del lenguaje simbólico y coloquial.
- Demostración de propiedades de reales y complejos.
- Gráficas de conjuntos en  $\mathbb{R}$
- Gráficas de raíz n-esima de un complejo.

#### Unidad n° 2:

- Resolución de ejercicios sobre polinomios.
- Demostración de propiedades.
- Graficas de la función polinómicas.

#### Unidad n° 3:

- Manejo del lenguaje simbólico y coloquial.
- Demostración de propiedades matemáticas aplicando, álgebra de Boole.

- Operación con distintos tipos de módulos.
- Resolución de ecuaciones y sistemas.

#### **Unidad nº 4:**

- Resolución de ejercicios aplicando cadena de Markov.
- Gráficas de áreas factibles.
- Obtención de máximos o mínimos.

#### **✓ 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.

### **Estrategias metodológicas**

La metodología a aplicar a lo largo del año, 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.

### **Evaluación**

El alumno debe acreditar:

- a) 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 deberán ser presentado en bedelia); 50 % de asistencia a clase como mínimo, en este caso se preverá una instancia de recuperación.
- b) Si el alumno no contara con el porcentaje de asistencia requerido como mínimo recursa.
- c) Para regularizar la materia deberá tener aprobada las 2 (dos) evaluaciones parciales escritas individuales que incluirán parte práctica. En su primer instancia o en su recuperatorio.
- d) Aquellos alumnos que tengan uno de los parciales aprobados o su recuperatorio, podrán rendir el Examen Global en fecha a convenir por la institución.
- e) Para regularizar la materia deberá presentar la carpeta con todos los trabajos prácticos, visada por el profesor. En forma prolija y ordenada.
- f) Para la acreditación final el alumno tendrá 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 realizara a "programa abierto
- g) En todas las instancias, sé evaluara el logro de los objetivos determinados, poniendo

mayor énfasis en la actitud del futuro docente.

### **Bibliografía**

- 📖 Scheinerman, Edgard. 2001. *Matemáticas Discretas*. México. Thomson Learning.
- 📖 Malva de Toso, Ingrid de Inglese y otras, 2001. *Matemática Discreta*. Santa Fe. Centro de Publicaciones Universidad Nacional del Litoral.
- 📖 Sullivan, Michael, 1997. "*Precálculo*". Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. 4ta Edición
- 📖 Herstein I. N, 1980. "*Álgebra Abstracta*". México. Grupo Editorial Iberoamérica.
- 📖 Strang, Gilbert, 1986. "*Álgebra lineal y sus aplicaciones*". Estados Unidos. Addison Wesley Iberoamericana.
- 📖 Rojo, Armando, 2001. *Algebra I*. Buenos Aires. El Ateneo. Novena Edición.
- 📖 Rojo, Armando, 2001. "*Algebra II*". Buenos Aires. El Ateneo. Novena Edición.
- 📖 Cotlar Mischa y Sadosky Cora Ratto de, 1971. "*Introducción al Álgebra*". Buenos Aires. EUDEBA.
- 📖 Ayres, Frank Jr, 1970. "*Álgebra Moderna*". México. McGRAW-HILL.
- 📖 Birkhoff, Garrett y MacLane, Saunders, 1963. "*Álgebra Moderna*". España. Segunda Reimpresión.

.....  
Prof.: Eliana Leonangeli