

Espacio curricular: **Álgebra I**

Formato: **Asignatura**

Carrera: **Profesorado en Matemática**

Profesor: **Darío Reynoso**

Ciclo lectivo: **2012**

Curso: **Primero**

N° de horas : Totales 224

Semanales: 7

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

“El Álgebra tiene vocación de ser “autocontenida”, por lo que no es necesario apoyarse en conceptos mal aprendidos del pasado”

Criado-Bujosa & Hernandez. “Álgebra lineal. Métodos y algoritmos”

Fundamentación

Esta Unidad Curricular introduce los fundamentos de la lógica, el lenguaje y el simbolismo matemático a través del estudio de los conceptos y de los métodos propios del Álgebra, que permitirán al futuro profesor de matemática, avanzar de forma autónoma en el estudio de otros tópicos para los cuales los desarrollados en esta Unidad Curricular, resultan herramientas imprescindibles.

El Álgebra, y en especial el Álgebra Lineal, objeto de esta Unidad Curricular ha cobrado una importancia crucial en estos tiempos de auge de los ordenadores. Podríamos decir que encuentra su utilidad inmediata en la traducción de relaciones cuantitativas a ecuaciones y su importancia se pone de manifiesto cuando el número de variables crece. Hoy en día el Cálculo necesita recurrir al Álgebra para encontrar un tratamiento más sencillo a sus problemas complejos. El uso de ecuaciones en modelos matemáticos da lugar no sólo a generalizaciones, permite el tratamiento de estos modelos en los ordenadores.

En la enseñanza del Álgebra debe primar su valor Formativo, pues la adquisición de una disciplina mental es tal vez el elemento más valioso de toda la educación matemática.

El Álgebra se trabajará en su marco lógico específico y en su consistencia, es decir, no sólo como lenguaje sino también como método para la resolución de problemas.

La presentación a los estudiantes del Álgebra como un cuerpo de conocimientos ya estructurado les impide encontrar el camino de construcción de los significados y comprender la forma en que se generan los conocimientos, lo cual resulta necesario para que el futuro profesor comprenda y oriente el aprendizaje de sus estudiantes. Como dice Rey Pastor (en 1952)... hacer descender de lo alto los conceptos Matemáticos es didácticamente equivocado, históricamente absurdo, conceptualmente hipertrófico y científicamente inútil... No debe pedirse a jóvenes inteligencias, lo que la historia del pensamiento humano demuestra requiere tiempo, ejercitación y adecuada adaptación mental. Por esto se sugiere introducir los conceptos nuevos mediante ejemplificación previa concreta y familiar, dando inicialmente una visión intuitiva. El enfoque histórico del concepto, donde la génesis muestre la importancia y utilidad, dotará al mismo de significado e interés. La relación de los conceptos desarrollados en esta Unidad Curricular con las restantes áreas de la Matemática permitirá que el futuro profesor conciba a esta ciencia como una unidad, en donde la mirada y el enfoque algebraico es parte de un todo.

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: *Fundamentos de Lógica*

Conectivas básicas y tablas de verdad. Equivalencia lógica: Las leyes de la lógica. Implicación lógica: reglas de inferencia. El uso de cuantificadores. Cuantificadores, definiciones y la demostración de teoremas.

Unidad 2: *Teoría de Conjuntos*

Conjuntos y subconjuntos. Operaciones de conjuntos y las leyes de la teoría de conjuntos. Técnicas de conteo y diagramas de Venn.

Unidad 3: *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 4: *Combinatoria*

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

BLOQUE B: Temas de Álgebra abstracta

Unidad 6: *Principio de Inducción y Sumatorias*

Conjuntos coordinables o equipotentes. Conjuntos finitos y numerables. Inducción completa. El símbolo de sumatoria. Binomio de Newton.

BLOQUE C: Temas de Álgebra Lineal

Unidad 7: Sistemas de ecuaciones lineales y matrices

Dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. m ecuaciones con n incógnitas: Eliminación de Gauss-Jordan y Gaussiana. Sistemas de ecuaciones homogéneos. Vectores y matrices. Producto vectorial y matricial. Matrices y sistemas de ecuaciones. Inversa de una matriz cuadrada. Transpuesta de una matriz. Matrices elementales y matrices inversas. Factorizaciones LU de una matriz.

Unidad 8: Determinantes

Definiciones. Propiedades de los determinantes. Demostración de tres teoremas importantes y algo de historia. Determinantes e inversas. Regla de Cramer.

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 2012, 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:

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 bedelía); 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 2 (dos) 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.

NOTA: rige como norma supletoria el RAM.

Bibliografía

- _ Dres. Patricia Kisbye y Alejandro L. Tiraboschi. **Elementos de Lógica y Teoría de Conjuntos**. Córdoba. 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
- _ Grimaldi, R. **Matemáticas Discreta y Combinatoria**. México. Addison Wesley Longman. 1997
- _ E. Gentile. Notas de Algebra (EUDEBA)
- _ E. Gentile. Estructuras algebraicas I. (Public. OEA)

Prof: Dario Reynoso