

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Álgebra I	AÑO: 2012
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA/s: Licenciatura en Astronomía – Licenciatura en Física – Licenciatura en Matemática – Profesorado en Física - Profesorado en Matemática	
RÉGIMEN: cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: Primer año - Primer cuatrimestre	

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

El contenido de esta materia, la aritmética elemental, permite presentar de manera clara al alumno aspectos fundamentales de la matemática, desde cómo se construyen sus objetos, cómo se enuncian sus verdades y sobre todo cómo se validan.

Los objetivos principales de esta materia son enseñar al alumno actitudes y herramientas que les permitan aprender matemática y les permitan hacer por ellos mismos matemática. El aprender el contenido específico de aritmética es también un objetivo central, ya que forma parte de los conocimientos básicos de la matemática elemental.

CONTENIDO**1 - Conjuntos**

Conjuntos, subconjuntos, elementos. Pertenencia y contención. Operaciones con conjuntos. Diagramas de Venn. Identidades. Conjuntos finitos y cardinalidad. Producto cartesiano.

2 - Lógica proposicional

Proposiciones. Conectivos lógicos (“y”, “o” inclusivo, negación) y cuantificadores. Tablas de verdad. Tipos y métodos de demostraciones.

3 - Números reales, naturales y enteros

Propiedades de \mathbb{R} como cuerpo ordenado. Números naturales, enteros y racionales. Propiedades aritméticas.

4 - El Principio de inducción

Conjuntos inductivos y los naturales. El Principio de inducción. Buena ordenación. El Principio de inducción fuerte. Sucesiones definidas por recurrencia.

5 - Conteo y combinatoria

Principios de adición y multiplicación. Permutaciones y arreglos. Combinaciones y números combinatorios. El Principio de Inclusión-Exclusión. El Principio del palomar. Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas. Binomio de Newton. El Triángulo de Pascal y algunas identidades combinatorias.

6 - El anillo de enteros, divisibilidad y números primos

Divisibilidad de enteros. Algoritmo de la división. Máximo común divisor. Mínimo común múltiplo. Números primos. Teorema fundamental del Álgebra. Números primos. Primos, el mcd y el mcm. Desarrollo binario. Desarrollos s-ádicos.

7 - Aritmética modular

Relaciones de equivalencia y particiones de un conjunto. Relación de congruencia en \mathbb{Z} . Reglas de divisibilidad. Ecuaciones lineales de congruencias. Sistemas de ecuaciones lineales de congruencias y Teorema chino del resto. Teoremas de Wilson y de Fermat.

8 - Números complejos

Definición y operaciones, propiedades de cuerpos. Representación polar y cartesiana. De Moivre. Raíces de la unidad. Ecuaciones cuadráticas. Teorema fundamental del álgebra.

9 - Grupos, anillos y cuerpos

Definición de grupo y ejemplos. \mathbb{Z}_n , S_n y S^1 . Definición de anillo y ejemplos. \mathbb{Z}_n , unidades. Cuerpos. \mathbb{C} y \mathbb{Z}_p (p primo).

10 - Grafos

Definición y ejemplos. Valencias. Isomorfismo. Caminos y caminatas. Árboles. Grafos bipartitos y coloreo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Notas de clase
2. Notas de Álgebra I. Enzo Gentile. Eudeba, 1988.
3. Álgebra I – Matemática discreta I. Roberto Miatello y Patricia Kisbye. Trabajos de matemática, Serie C. Famaf.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

La materia se dictará en la modalidad teórico – práctico. En las clases teóricas se desarrollará la teoría completa. Se darán las definiciones precisas, enunciados claros y completos y se darán en muchos casos las demostraciones correspondientes. Las clases teóricas incluirán numerosos ejemplos y resolución de algunos ejercicios. En las clases teóricas se fomentará la interacción con los alumnos haciendo preguntas y promoviendo que los alumnos hagan preguntas durante el desarrollo de las mismas. En las clases prácticas se acompañará a los alumnos y se los ayudará para que puedan completar por sí mismos los trabajos prácticos previstos. En todas las clases se expondrán al frente algunas resoluciones interactuando fluidamente con los alumnos. Además los docentes contestarán de manera personalizada las dudas de los alumnos. Además están previstas clases de consulta especiales en horarios extra.

EVALUACIÓN**FORMAS DE EVALUACIÓN**

Dos parciales con sus respectivos recuperatorios.
La materia se evaluará con un examen final escrito teórico – práctico.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y PROMOCIÓN

Para ser alumno regular habrá que asistir al menos al 70% de las clases teóricas y al menos al 70% de las clases prácticas. Además habrá que aprobar los dos parciales previstos o sus respectivos recuperatorios.
No hay régimen de promoción.