



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

FAMAF

Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

ANEXO

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Álgebra I	AÑO: 2026
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 1° año 1° cuatrimestre / Redictado: 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Matemática, Profesorado en Matemática, Licenciatura en Astronomía, Licenciatura en Física, Profesorado en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas (Lic. en Astronomía, Lic. en Física y Lic. en Matemática) / 135 horas (Prof. en Física) / 165 horas (Prof. en Matemática)

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Fundamentación:

La presente asignatura constituye un pilar fundamental en la formación científica de los estudiantes, estructurándose sobre un delicado y necesario equilibrio entre dos propósitos inseparables: su valor formativo y su valor instrumental.

Por un lado, la elección de los temas a estudiar no es en absoluto arbitraria. Aunque en una primera instancia algunos tópicos puedan parecer abstractos o exclusivos del dominio de la matemática pura, estos constituyen los cimientos teóricos y operativos de materias superiores para todas las carreras de la facultad. Por ejemplo, el dominio de la aritmética modular y las congruencias no solo entrena la capacidad de abstracción, sino que resulta el paso previo para el trabajo con matrices en espacios vectoriales finitos estudiados en Álgebra Lineal, del mismo modo que el estudio axiomático de los números reales es de vital importancia para sostener toda la estructura del Análisis Matemático.

Por otro lado, los contenidos curriculares constituyen un entorno controlado y un contexto privilegiado para promover el desarrollo del pensamiento reflexivo y crítico, e iniciar a los estudiantes en las formas de razonamiento, argumentación y el uso progresivo del lenguaje y las convenciones de escritura característicos de la matemática. Se busca acompañar al ingresante en una transición suave y guiada entre la matemática de la educación media (de carácter predominantemente operativo y algorítmico) y el pensamiento formal, de naturaleza rigurosa y argumentativa. En este sentido, la materia brinda herramientas para que el alumno aprenda a traducir su intuición lógica a un argumento formal, claro y preciso.

Bajo esta doble premisa, el recorrido conceptual de la materia avanza progresivamente. Inicia con la teoría de conjuntos y relaciones, que sirven como el primer gran escenario para ensayar las técnicas de razonamiento lógico usuales. Luego, al abordar la aritmética entera y el Principio de Inducción, se retoman conceptos familiares (como la noción de divisibilidad o los números primos), pero exigiendo ahora el desafío de demostrar con total rigurosidad aquellas afirmaciones que hasta el momento se aceptaban de manera meramente mecánica.

Este recorrido analítico desemboca en el estudio sistemático de las congruencias y de los teoremas aritméticos clásicos (Teorema de Wilson, Teorema de Euler-Fermat), dotando al estudiante de herramientas de cálculo sumamente potentes. A la par, la combinatoria invita a modelar situaciones sobre conjuntos finitos, ofreciendo estrategias de conteo precisas para desarmar problemas complejos. Es precisamente aquí donde la capacidad de establecer "identificaciones" (biyecciones) entre situaciones aparentemente distintas emerge como una de las

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

consecuencias conceptuales más hermosas y elegantes de esta parte del programa. Finalmente, el curso culmina con los números complejos, formalizando el trabajo sobre uno de los cuerpos numéricos más fascinantes de las ciencias, y cuyas propiedades fundamentales (como el comportamiento de las raíces de la unidad) se enlazan de manera excepcionalmente natural con la periodicidad estudiada en la aritmética modular.

En definitiva, Álgebra I no solo provee un andamiaje robusto de conocimientos técnicos, sino que moldea una verdadera madurez intelectual. Las bases lógicas y algebraicas que aquí se construyen y desarrollan proporcionan al estudiante la solvencia y la autonomía necesarias para encarar con absoluta confianza los desafíos de los cursos subsiguientes en sus respectivas carreras universitarias.

Objetivo General

Desarrollar la capacidad de abstracción, el razonamiento lógico-deductivo y la precisión en el uso del lenguaje matemático formal, mediante el estudio de estructuras algebraicas básicas, la teoría de números y las técnicas de conteo, equilibrando su valor formativo y su aplicación instrumental.

Objetivos Específicos

Al finalizar la cursada, se espera que el estudiante sea capaz de:

-] Dominar el lenguaje formal y conjuntista: Comprender y utilizar adecuadamente la simbología lógica, la teoría de conjuntos, las relaciones (orden y equivalencia) y las funciones como herramientas fundamentales para estructurar, modelar y resolver problemas en distintas situaciones.
-] Comprender la estructura de los sistemas numéricos: Analizar e interpretar el comportamiento de los números reales a partir de sus axiomas algebraicos y de orden, reconociéndolos como parte de los cimientos para el análisis matemático.
-] Adquirir soltura en el razonamiento inductivo: Formular e interpretar definiciones recursivas y aplicar con seguridad el Principio de Inducción Matemática (en sus variantes estándar, corrida y fuerte) y el Principio de Buena Ordenación para la demostración de familias numerables de afirmaciones.
-] Aplicar la teoría de divisibilidad y congruencias: Resolver ecuaciones y sistemas lineales de congruencia, empleando el Algoritmo de Euclides, la Identidad de Bezout, el Teorema Chino del Resto y los teoremas clásicos de Fermat, Euler y Wilson, vinculando estos conceptos con sus futuras aplicaciones en álgebra lineal y computación.
-] Operar analítica y geoméricamente con números complejos: Representar números complejos en sus distintas formas (cartesiana y polar), calcular potencias y raíces n -ésimas mediante la fórmula de De Moivre y conectar su periodicidad con la aritmética modular.
-] Modelar y resolver problemas combinatorios: Identificar y aplicar con criterio analítico los principios de conteo, permutaciones, arreglos, combinaciones y el Principio del Palomar, reconociendo la utilidad de las biyecciones en la resolución de problemas de conteo sobre conjuntos finitos.
-] Desarrollar el razonamiento deductivo y la autonomía: Establecer relaciones entre los conceptos matemáticos introducidos, reproducir y explicar con rigor y claridad las demostraciones teóricas, y adquirir los modismos y la escritura propia del quehacer matemático para encarar con confianza los desafíos de los cursos subsiguientes.

CONTENIDO

Capítulo I: Conjuntos, Relaciones y Funciones

Conjuntos. Operaciones y Álgebra de conjuntos. Partes de un conjunto. Producto cartesiano. Relaciones de orden y de equivalencia.

Capítulo II: Números reales

Axiomas algebraicos y de orden de los números reales, y sus propiedades.

Capítulo III: Números enteros y el principio de Inducción

Números naturales y enteros, y sus propiedades. Principio de Inducción. Sucesiones recursivas. Inducción corrida. Principio de buena ordenación. Inducción Fuerte/Completa.

Capítulo IV : Divisibilidad

Divisibilidad (propiedades básicas). Algoritmo de la división. Máximo común divisor y el algoritmo de Euclides. Identidad de Bezout. Propiedades básicas de los coprimos. Mínimo común múltiplo. Números primos y sus propiedades básicas. Teorema Fundamental de la Aritmética.

Capítulo V: Aritmética modular

Definición y propiedades básicas. Aplicaciones a la aritmética entera y criterios de divisibilidad. Ecuaciones lineales de congruencia y Teorema Chino del resto. Pequeño Teorema de Fermat. Teorema de Wilson. La función ϕ de Euler y el Teorema de Euler-Fermat.

Capítulo VI: Números complejos

Números complejos. Representación polar y fórmula de De Moivre. Raíces n -ésimas de números complejos.

Capítulo VII: Combinatoria

Cardinalidad y principios básicos de conteo. Principio fuerte del palomar. Cardinal de conjuntos distinguidos: conjunto de funciones entre conjuntos finitos, conjunto de partes de un conjunto finito, conjunto de funciones inyectivas entre conjuntos finitos. Arreglos y Combinaciones. Permutaciones con repetición y coeficientes multinomiales. Teorema del binomio de Newton.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

-] Noemí Patricia Kisbye, Roberto Miatello: "Álgebra I – Matemática Discreta I".

Serie C - Trabajos De Matemática N° 32/04.

Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, Universidad Nacional de Córdoba.

-] Teresa Krick: "Álgebra I".

Cursos de Grado - Fascículo 9 (última revisión: 22/05/2022)

Publicaciones del Departamento de Matemática de la Universidad de Buenos Aires.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

-] Ricardo Podestá, Paulo Tirao. "Álgebra: Una Introducción a la Aritmética y la Combinatoria". (Notas preliminares)

-] Alejandro Tiraboschi: "Matemática Discreta I"

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

La asignatura contará con dos evaluaciones parciales, cada una de las cuales dispondrá de una instancia de recuperación.

El examen final constará de una evaluación escrita sobre contenidos teórico-prácticos.

REGULARIDAD

Para obtener la condición de regularidad, se deberán cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

-] Asistir al menos a 21 clases teóricas y 21 clases prácticas, contabilizándose únicamente la asistencia a la clase completa.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

-] Aprobar dos evaluaciones parciales o sus correspondientes instancias de recuperación.

PROMOCIÓN

Esta materia no se promociona.