



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Matemáticas  
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2025)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ALGEBRA I	LIC.EN CS.MAT.	09/17	2025	1° cuatrimestre
ALGEBRA I	PROF.MATEM.	21/13	2025	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ALCALA, LUIS ADRIAN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
SIRUR FLORES, RODOLFO NAHUEL	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	6 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2025	24/06/2025	15	120

### IV - Fundamentación

El programa responde a los contenidos mínimos de la materia. El enfoque teórico-práctico, con demostraciones formales y aplicaciones, tiene como objetivo desarrollar capacidades básicas en Álgebra, como lo son ciertas técnicas elementales de demostraciones con razonamientos deductivos. Además, se promueve la participación activa de los alumnos para que expresen las dificultades que se les presentan en el proceso de aprendizaje. También se dan algunos conceptos básicos de geometría en el plano y en el espacio y se intenta que los alumnos logren una interpretación geométrica de los sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones. En algunos temas se seleccionan ejercicios priorizando sus aplicaciones prácticas, a fin de despertar el interés de los alumnos.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Que los alumnos:
- Manejen las técnicas primarias de razonamiento en el Álgebra.
  - Sean capaces de reconstruir y analizar una demostración formal.
  - Sean capaces de demostrar resultados nuevos.
  - Sepan usar los conocimientos teóricos para resolver problemas de aplicación.
  - Puedan aplicar las herramientas adquiridas en disciplinas afines.

### VI - Contenidos

**UNIDAD 1: Números complejos**  
 Conjuntos de números: números naturales, enteros, racionales y reales. Definición de número complejo. Forma binómica o

canónica. Operaciones: suma, resta y multiplicación. Propiedades. Conjugado, inverso multiplicativo y cociente. Representación geométrica y módulo. Forma polar o trigonométrica. Potencias en forma polar. Teorema de De Moivre. Raíces complejas: cálculo y representación gráfica. Resolución de ecuaciones. Problemas de aplicación. Polinomios.

### **UNIDAD 2: Lógica**

Proposiciones simples y compuestas. Tablas de verdad. Operaciones con proposiciones: negación, conjunción, disyunción, diferencia simétrica, condicional y bicondicional. Condicionales asociados. Condiciones necesarias y suficientes. Implicaciones. Leyes lógicas o tautologías. Funciones proposicionales. Cuantificadores. Circuitos lógicos.

### **UNIDAD 3: Razonamiento deductivo y métodos de demostración**

Razonamiento lógico. Razonamientos deductivos válidos. Modus ponens y modus tollens. Métodos de demostración: forma directa, por contrarrecíproco y por reducción al absurdo. Principio de inducción matemática. Problemas de aplicación. Progresiones aritméticas y geométricas.

### **UNIDAD 4: Conjuntos**

Nociones básicas. Cardinalidad. Inclusión de conjuntos. Operaciones: complemento, unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica. Diagramas de Venn. Conjunto de partes. Números combinatorios y binomio de Newton. Problemas de aplicación.

### **UNIDAD 5: Vectores**

Vectores en el espacio bidimensional y tridimensional. Enfoque geométrico y enfoque analítico. Operaciones con vectores. Norma de un vector. Distancia y longitud. Vectores en la base canónica. Producto escalar. Propiedades. Angulo entre vectores. Proyección ortogonal. Producto vectorial. Propiedades y aplicaciones.

### **UNIDAD 6: Geometría analítica**

Rectas en el plano y en el espacio. Ecuaciones vectorial, paramétrica y simétrica. Planos en el espacio. Ecuaciones vectorial, paramétrica y normal. Ecuaciones implícitas. Distancia de un punto a una recta. Distancia de un punto a un plano. Distancia entre dos planos paralelos. Posiciones relativas de rectas y planos.

### **UNIDAD 7: Sistemas de ecuaciones lineales**

Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. Sistemas de  $m$  ecuaciones lineales con  $n$  incógnitas. Sistemas homogéneos. Sistemas equivalentes. Solución de sistemas: método de Gauss, resolución matricial, interpretación geométrica. Aplicación a posiciones relativas de rectas y planos. Otros problemas de aplicación.

### **UNIDAD 8: Matrices**

Definiciones y consideraciones generales: matriz, matriz cuadrada, igualdad, matriz transpuesta. Operaciones con matrices: multiplicación escalar, suma, producto matricial. Propiedades. Matrices cuadradas. Matriz inversa y sus propiedades.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Práctico 1: Números complejos. Operaciones en forma binómica y polar o trigonométrica. Fórmula de De Moivre. Ecuaciones y cálculo de raíces complejas.

Práctico 2: Lógica proposicional. Equivalencia lógica. Reglas de inferencia. Cuantificadores.

Práctico 3: Razonamiento deductivos válidos y no válidos. Métodos de demostración. El principio de inducción matemática.

Práctico 4: Conjuntos. Operaciones con conjuntos. Conjunto de partes. Números combinatorios y binomio de Newton.

Práctico 5: Vectores en el plano y en el espacio. Proyección ortogonal. Producto escalar y producto vectorial.

Práctico 6: Geometría analítica de rectas y planos. Ecuaciones vectoriales y representaciones paramétricas. Ecuación normal. Posiciones relativas.

Práctico 7: Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de eliminación de Gauss y de Gauss-Jordan.

Práctico 8: Operaciones con matrices. Matriz identidad y matriz inversa. Representación matricial de sistemas de ecuaciones lineales.

## VIII - Regimen de Aprobación

I. Alumnos regulares:

Se tomarán dos exámenes parciales, cada uno de los cuales contará con dos instancias de recuperación. La condición de alumno regular se obtiene con un 60% de asistencia a clases y aprobando cada uno de los exámenes parciales (en cualquiera de sus instancias) con nota no inferior a 6. Luego, para aprobar la materia, el alumno deberá rendir un examen final en los turnos habilitados a tal fin en el calendario académico.

La materia no es promocional.

II. Para alumnos libres:

El alumno que no obtenga la condición de regular podrá aprobar la materia rindiendo, en los turnos habilitados para tal fin, un examen integrador consistente de una instancia práctica y otra que incorporará la evaluación de la teoría, debiendo aprobar ambas de manera independiente.

## IX - Bibliografía Básica

[1] Guías de estudio para Álgebra I; Luis Alcalá, UNSL, 2025.

[2] Álgebra y Geometría Analítica; Patricia Galdeano, Jorge Oviedo, María Isabel Zakowicz; Nueva Editorial Universitaria, UNSL, 2017.

[3] Álgebra I; Armando Rojo; 18° edición, El Ateneo, 1996.

[4] Elementary Linear Algebra; Howard Anton, Anton Kaul; 12th edition, Wiley, 2019.

## X - Bibliografía Complementaria

[1] Álgebra y trigonometría con geometría analítica; Earl W. Swokowski, Jeffery A. Cole; 13° edición, Cengage Learning, 2011.

[2] Introduction to Mathematical Logic; Elliott Mendelson; 6th edition, CRC Press, 2015.

[3] Apuntes de Lógica Matemática; Francisco J. González Gutiérrez; Universidad de Cádiz, 2005.

[4] Álgebra lineal; Bernard Kolman; David R. Hill, 8° edición, Pearson Educación, 2006.

## XI - Resumen de Objetivos

Manejar las técnicas primarias de razonamiento en el Álgebra. Ampliar el campo de las herramientas específicas de la disciplina.

## XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Números complejos

Unidad 2: Lógica

Unidad 3: Razonamiento deductivo y métodos de demostración

Unidad 4: Conjuntos

Unidad 5: Vectores

Unidad 6: Geometría analítica

Unidad 7: Sistema de ecuaciones lineales

Unidad 8: Matrices

## XIII - Imprevistos

En caso de ser necesario, se recortarán los contenidos que no sean prioritarios y se seleccionarán aquellos más importantes

considerando los objetivos planteados.

#### **XIV - Otros**

Las vías de comunicación con los estudiantes son las siguientes:

- Correos electrónicos de los docentes: [lalcala@email.unsl.edu.ar](mailto:lalcala@email.unsl.edu.ar), [nahuelsirurflores@gmail.com](mailto:nahuelsirurflores@gmail.com)
- Instituto de Matemática Aplicada-San Luis (IMASL), 1° piso, Oficina 3056
- Teléfono: +54 (266) 4520300 - Interno 3056