



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

**(Programa del año 2023)**

**I - Oferta Académica**

<b>Materia</b>	<b>Carrera</b>	<b>Plan</b>	<b>Año</b>	<b>Período</b>
ALGEBRA I	LIC.EN CS.MAT.	03/14	2023	1° cuatrimestre
ALGEBRA I	LIC.MAT.APLIC.	12/14	2023	1° cuatrimestre
ALGEBRA I	LIC.EN CS.MAT.	09/17	2023	1° cuatrimestre
ALGEBRA I	PROF.MATEM.	21/13	2023	1° cuatrimestre

**II - Equipo Docente**

<b>Docente</b>	<b>Función</b>	<b>Cargo</b>	<b>Dedicación</b>
ALCALA, LUIS ADRIAN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ALANIS ZAVALA, MARIANA EDITH	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
QUIROGA ANDIÑACH, MIRIANA ESTH	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
MAZZA, WALTER MATIAS	Auxiliar de Laboratorio	A.2da Simp	10 Hs
ORDOÑEZ, MICAELA AILEN	Auxiliar de Laboratorio	A.2da Simp	10 Hs

**III - Características del Curso**

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

<b>Tipificación</b>	<b>Periodo</b>
C - Teoria con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

<b>Duración</b>			
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Cantidad de Semanas</b>	<b>Cantidad de Horas</b>
13/03/2023	24/06/2023	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 Algebra.
  - 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.

## VI - Contenidos

### Unidad 1: Números complejos

Conjunto de los números reales y conjuntos numéricos que lo componen. Polinomios y ecuaciones algebraicas. 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.

### 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. Progresiones geométricas y aritméticas. Otros problemas de aplicación.

### 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. 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. Posición relativa de rectas. Planos. Ecuaciones vectorial, paramétrica y normal. Distancia de un punto a un plano. Posiciones relativas de 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 y promocionales:

Se tomarán dos exámenes parciales, cada uno de los cuales contará con dos instancias de recuperación. La condición de alumno regular se obtiene 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 puede promocionarse sin rendir examen final. Para esto, el alumno debe tener un 80% de asistencia y aprobar cada uno de los exámenes parciales en cualquiera de sus dos primeras instancias (sin recurrir a la segunda recuperación en ninguno de ellos) con nota no menor a 7. Luego, deberá aprobar un examen integrador de carácter principalmente teórico que se aprueba con 7. En caso de cumplir el requerimiento relativo a los exámenes parciales, pero no aprobar el examen integrador, obtendrá la condición de regular.

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] Álgebra y Geometría Analítica; P. Galdeano, J. Oviedo, M. I. Zakowicz; Nueva Editorial Universitaria, U.N.S.L., 2017.

## X - Bibliografía Complementaria

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

[2] Álgebra I; A. O. Rojo; 18° edición, El Ateneo, 1996.

[3] Apuntes de Álgebra I; L. Cali, R. Martínez, A. Neme, L. Quintas, U.N.S.L., 2000.

[4] An Introduction to University Level Mathematics; A. Lauder; Lecture Notes, University of Oxford, 2017.

[5] Álgebra, trigonometría y geometría analítica; D. G. Zill, J. M. Dewar; 3° edición, McGraw-Hill/Interamericana, 2012.

## XI - Resumen de Objetivos

Manejar las técnicas primarias de razonamiento en el Algebra. 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**

--