

# Álgebra Superior I

## Semestre 2020-2 Presentación del curso

**Profesora:** Dra. Judith Campos Cordero

judith@ciencias.unam.mx

**Ayudante:** Manuel Alejandro Zúñiga Pérez

nyarimon@ciencias.unam.mx

**Clases con la profesora:** Martes, jueves y viernes de 18:00 a 19:00 hrs.

**Ayudantías:** Lunes y miércoles de 18:00 a 19:00 hrs.

**Asesorías:** \* Con Judith: Viernes de 12:00 a 13:30 hrs. Cub. 030 del Departamento de Matemáticas.

\* Con Manuel: Favor de agendar cita mediante un correo electrónico o durante la clase.

**Salón:** P-213

**Exámenes:** Serán en jueves a la hora de clase.

### Temario

#### 1. Nociones de lógica matemática

##### (a) Lógica Proposicional

- i. El lenguaje de la lógica. Conectivos y tablas de verdad.
- ii. Proposiciones.
- iii. Equivalencia lógica y tautologías.
- iv. Razonamientos válidos y no válidos.

##### (b) Lógica de Predicados

- i. Traducciones al lenguaje de la lógica.
- ii. Interpretaciones y verdad.
- iii. Razonamientos válidos y no válidos.

#### 2. Conjuntos

- (a) Noción intuitiva e igualdad de conjuntos. Subconjuntos. Conjunto vacío, conjunto universal.
- (b) Operaciones con conjuntos: unión, intersección, complemento y diferencia.
- (c) Conjunto potencia. Producto cartesiano. Familias de conjuntos.

#### 3. Relaciones y funciones

- (a) Relaciones (dominio, codominio e imagen)
- (b) Funciones (imágenes e imágenes inversas).
- (c) Composición de funciones. Función inversa.
- (d) Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas.

- (e) Cardinalidad. Conjuntos finitos e infinitos. Funciones entre conjuntos finitos.
  - (f) Relaciones de equivalencia y particiones.
4. Números naturales y cálculo combinatorio
- (a) Los números naturales. Principio de inducción.
  - (b) Cálculo combinatorio: ordenaciones con repetición, ordenaciones, permutaciones y combinaciones.
  - (c) Teorema del binomio. Relaciones entre coeficientes binomiales.
5. Matrices y sistemas de ecuaciones
- (a) Definición de campo, ejemplos.
  - (b) Matrices.
  - (c) Operaciones elementales de renglón y equivalencia por renglones.
  - (d) Matrices escalonadas reducidas renglones.
  - (e) Sistemas de ecuaciones lineales.
  - (f) Solución de sistemas de ecuaciones por el método de eliminación gaussiana.
  - (g) El espacio solución a un sistema de ecuaciones. Espacios euclidianos y sus subespacios vectoriales. Bases y dimensión.

## Bibliografía

1. Avella Alaminos, Diana y Campero Arena, Gabriela, *Curso Introductorio de Álgebra I*, Papirhos, UNAM.
2. Beaumont, Ross A, Pierce, Richard S, *The Algebraic Foundations of Mathematics*, Addison-Wesley, 1963.
3. Chartrand, Gary, Polimeni, Albert D. y Zhang, Ping, *Mathematical Proofs: A Transition to Advanced Mathematics*, 2nd. Ed., Pearson, 2008.
4. Kenneth Hoffman y Ray Kunze, *Álgebra Lineal*, Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., 1973.
5. Niven, I. M., Zuckerman, H. S., *Introducción a la Teoría de los Números*. México: Limusa-Wiley, 1969.
6. Poole, D., *Álgebra Lineal, una introducción moderna*. Cenage Learning, 2ª Ed. 2007.
7. Rojo, Armando, *Álgebra*, El Ateneo, Buenos Aires, 1975.
8. Zaldívar, Felipe, *Fundamentos de álgebra*, Universidad Autónoma Metropolitana y Fondo de Cultura Económica, 2005.

## Evaluación

- Habrá ejercicios semanales de repaso que no serán entregados para la evaluación pero que se les recomienda ampliamente resolver como guía para el examen.

- Habrá cinco exámenes parciales.
- Al final del curso habrá la oportunidad de reponer **hasta dos** exámenes parciales o, alternativamente, presentar un examen final. Si tienen exactamente uno o dos exámenes parciales reprobados, es necesario aprobarlos en la reposición para aprobar el curso. Si tienen más de dos parciales reprobados, es necesario presentar y pasar el examen final para aprobar el curso.
- El promedio de los exámenes parciales o la calificación obtenida en el examen final será la calificación obtenida en el curso. Si presentaron reposición, el promedio de los exámenes se calculará tomando la calificación aprobatoria más alta obtenida ya sea en el parcial o en la reposición.
- **Es requisito para aprobar el curso haber aprobado o bien el examen final, o todos los exámenes parciales**, ya sea en un primer intento o en la reposición. **No habrá excepciones a esta regla.**

El tabulador para la asignación de calificaciones es el siguiente:

10	si $9.5 \leq \text{Calificación} \leq 10$
9	si $8.5 \leq \text{Calificación} < 9.5$
8	si $7.5 \leq \text{Calificación} < 8.5$
7	si $6.5 \leq \text{Calificación} < 7.5$
6	si $6.0 \leq \text{Calificación} < 6.5$
NP	si $0 \leq \text{Calificación} < 6.0$ .