

NOMBRE: ÁLGEBRA SUPERIOR I**HRS. / SEM.:** 4**CLAVE:** TC2

Objetivo: Proveer al alumno un panorama general del estudio del álgebra en sus distintas ramas.

1. *Conteo, teorema del binomio e inducción.* Técnicas básicas de conteo, arreglos ordenados y combinaciones, aplicaciones a la probabilidad; demostración por inducción; teorema del binomio (coeficientes binomiales y triángulo de Pascal).
2. *Conjuntos, relaciones y funciones.* Noción intuitiva de conjunto (preferencia, inclusión e igualdad), subconjuntos, conjunto vacío, operaciones finitas entre conjuntos (unión, intersección, diferencia y complemento, producto cartesiano), conjunto potencia. Funciones (dominio, codominio, imagen, gráfica), composición, funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas, inversa izquierda y derecha, cancelabilidad, imagen inversa e imagen directa; cardinalidad, conjuntos finitos, numerables y no numerables, principio del buen orden, sucesiones como funciones de \mathbb{N} ; relaciones en un conjunto (reflexividad, simetría, transitividad y antisimetría), relaciones de orden (orden parcial y orden total, máximos y mínimos, cotas superiores e inferiores, supremo e ínfimo), relaciones de equivalencia y particiones (aplicaciones: construcción de \mathbb{Q} y de \mathbb{Z}_n).
3. *Introducción a la teoría de números.* Divisibilidad, números primos, algoritmo de la división; máximo común divisor y mínimo común múltiplo, algoritmo de Euclides y máximo común divisor como combinación lineal, aplicaciones a la solución de ecuaciones diofantinas y al teorema fundamental de la aritmética; congruencias, solución de congruencias lineales y de sistemas de congruencias lineales, teorema chino del residuo, el anillo \mathbb{Z}_n en comparación con el anillo \mathbb{Z} .

Bibliografía.

- [1]. Albert, Álgebra Superior, UTEHA.
- [2]. Cárdenas H., Lluís E., Raggi F. Y Tomás F., Álgebra Superior, Trillas.
- [3]. Kurosh, Álgebra Superior, MIR.
- [4]. Lipschutz, Matemáticas Finitas, Schaum. McGraw-Hill.
- [5]. Pérez M.L., Combinatoria, Cuadernos de Olimpiadas de Matemáticas, Instituto de Matemáticas, UNAM.

Técnicas de enseñanza sugeridas

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clase	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	()
Trabajos de investigación	()
Prácticas en taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras: Empleo de programas de cómputo	(X)

Elementos de evaluación sugeridos

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)

Asistencia a prácticas
Otras:

()
()