



UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED:	9
2130044	FUNDAMENTOS DE ALGEBRA		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	II-III
H.PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Desarrollar habilidades de razonamiento matemático en el dominio analítico-algebraico y tomar conciencia de que las matemáticas se construyen mediante un proceso de acumulación de conocimientos y habilidades.
- Desarrollar su pensamiento lógico, poniendo de manifiesto los diferentes pasos que ordenadamente se van dando, ya sea en la demostración de un principio general, o bien, en la resolución de un problema.
- Manejar los conceptos básicos introducidos en este curso, los que utilizará para resolver algunos problemas de orden práctico.
- Reconocer que todos los símbolos matemáticos tienen un significado preciso.
- Elaborar demostraciones elementales dentro de este contexto, reconociendo la razón de ser de las demostraciones.
- Discriminar las diferentes maneras de hacer demostraciones.

Objetivos Específicos:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

Tema 1. Nociones de conjuntos y lógica.

- Usar la notación de conjuntos para describir situaciones matemáticas y de la vida cotidiana.
- Reconocer la diferencia existente entre el lenguaje coloquial y el lenguaje formal, asimismo comprenderá la necesidad de construir un lenguaje formal y un método para trabajar en matemáticas.
- Conocer las operaciones entre conjuntos y las relaciones entre ellas.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
 PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
 EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- Utilizar los conjuntos para plantear y resolver problemas.
- Reconocer los distintos tipos de demostración.
- Negar una proposición.
- Emplear los elementos del lenguaje formal de la lógica y las operaciones de conjuntos para realizar sus primeras demostraciones elementales formales.

Tema 2. Funciones.

- Comprender la definición de función.
- Traducir reglas de correspondencia a fórmulas o algoritmos.
- Demostrar la inyectividad o sobreyectividad (de ser el caso) de una función.
- Reconocer las sucesiones como función de una variable discreta.
- Integrar conocimientos adquiridos en cursos previos con las nociones presentadas en este curso, en particular la relativa a funciones numéricas.

Tema 3. Aritmética.

- Descubrir la importancia que tiene un sistema axiomático en el estudio de los conceptos matemáticos, familiarizarse con el lenguaje formal de las matemáticas, al realizar sus primeras demostraciones de resultados con los que se encuentra familiarizado desde edad temprana, y que, probablemente, nunca antes se ha cuestionado.
- Integrar los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores con los aquí presentados, y aplicarlos para estudiar las propiedades de divisibilidad de los números enteros, así como algunas de sus consecuencias.
- Desarrollar las habilidades necesarias para obtener el mínimo común múltiplo, y el máximo común divisor de una pareja de enteros.
- Comprobar que el conjunto de números primos es infinito.

Tema 4. Polinomios.

- Integrar los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores para comprender las propiedades del anillo de polinomios.
- Comprender la importancia del anillo de polinomios como una estructura algebraica que tiene propiedades análogas al anillo de los números enteros.
- Descubrir la importancia del estudio de polinomios en la resolución de ecuaciones.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Nociones de conjuntos y lógica:



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2130044

FUNDAMENTOS DE ALGEBRA

- 1.1. Conjuntos. Operaciones entre conjuntos: Unión, intersección, complementación, producto cartesiano. Diagramas de Venn-Euler. Particiones de conjuntos.
- 1.2. Nociones de Lógica. Propositiones. Operaciones entre proposiciones: conjunción, disyunción, negación. Tablas de verdad. Tipos de demostración: directa, por la contra recíproca, por contradicción.
2. Funciones:
- 2.1. Dominio, rango, imagen, pre-imagen, gráficas, composición de funciones.
- 2.2. Funciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas, función inversa; particiones inducidas por funciones sobreyectivas.
- 2.3. Funciones definidas de distintas maneras: mediante una fórmula, mediante un algoritmo, de manera aleatoria, etc. y sus correspondientes representaciones: tablas gráficas, listas de valores, etc.
- 2.4. Funciones crecientes/funciones decrecientes.
- 2.5. Funciones clásicas (constantes, lineales, cuadráticas,...)
- 2.6. Sucesiones, progresiones aritméticas, progresiones geométricas.
3. Aritmética:
- 3.1. Breve descripción axiomática de los números naturales (axiomas de Peano) y de los números enteros. Inducción.
- 3.2. Divisibilidad, números primos, máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Algoritmo de Euclides. Teorema Fundamental de la Aritmética.
- 3.3. Congruencias módulo p .
- 3.4. Relaciones de equivalencia y particiones. Congruencias módulo p en este contexto.
4. Introducción a polinomios:
- 4.1. Operaciones entre Raíces de polinomios. Factorizac.
- 4.2. Raíces de polinomios. Factorización.
- 4.3. Polinomios irreducibles.
- 4.4. Paralelismo entre la estructura algebraica de los polinomios y la de los números.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se recomienda que en la exposición de la teoría se haga énfasis en los aspectos conceptuales y el rigor matemático.

Se presentarán ejemplos diversos de funciones, con el propósito de fundamentar el concepto de función.



Casa, abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

En el transcurso del curso se presentarán, de forma intuitiva los axiomas de Peano que prepararán al alumno para plantear de manera sistematizada una teoría matemática. En este contexto, se estudiarán los elementos de la teoría de números.

Se insistirá en la importancia del estudio del anillo de polinomios desde un punto de vista algebraico en la resolución práctica de ecuaciones.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Tres evaluaciones periódicas acumulativas que proporcionen al menos el 70% de la calificación total. El restante 30% queda a criterio del profesor.

La evaluación de recuperación será global o complementaria.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Cárdenas, H., Lluís, E., Raggi, F., Tomás, F., Álgebra Superior. Editorial Trillas, México, (ver cuál es la reimpresión) 2007.
2. Chartrand, G., Polimeni, A. y Zhang, P., Mathematical proofs: a transition to advanced mathematical thought. 2nd. Ed., Pearson, 2008.
3. Pérez Seguí, M. L., Teoría de Números. Cuadernos de Olimpiadas Matemáticas. Instituto de Matemáticas, UNAM, México, 2003.
4. Solow, D., Introducción al Razonamiento Matemático. Segunda Edición. Limusa-Wiley, México, 2009.
5. Solow, D., Cómo entender y hacer demostraciones en matemáticas. (traducción. Editorial Limusa, México, 1987.
6. Swokowski, E. W., Cole, J. A., Álgebra y trigonometría: con geometría analítica. Traducción Jorge Humberto Romo Muñoz. Cengage Learning, México, 2009.
7. Uspensky, J. V., Teoría de ecuaciones. Traducción J. C. Maquieira y J. P. Varela: Editorial Limusa, México, 1987.
8. Zaldívar, F., Fundamentos de Álgebra. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Fondo De Cultura Económica, México, 2005.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO