



Universidad Autónoma de Sinaloa
Escuela de Ciencias Físico-Matemáticas

Programa de asignatura:

Álgebra Superior

Materia: Álgebra Superior	Semestre: II
Área: Álgebra	Créditos: 8
	Hrs/Sem: 4

Objetivo:

- Que el alumno comprenda y utilice la inducción matemática, los conceptos y teoremas sobre divisibilidad, el algoritmo de la división en los números enteros y el Teorema fundamental de la Aritmética.
- Manipule los números complejos en su forma normal y en su forma trigonométrica.
- Manipule polinomios, comprenda y utilice el Teorema del residuo y división sintética así como el Teorema de Factorización Única.
- Sea capaz de encontrar las raíces de un polinomio y comprenda y utilice el Teorema Fundamental del Álgebra.

Contenido:

1. Propiedades de los números naturales y los números enteros

- 1.1. Propiedades algebraicas de \mathbb{N} .
- 1.2. El principio de inducción matemática.
- 1.3. Propiedades algebraicas de \mathbb{Z} .
- 1.4. Divisibilidad.
- 1.5. Algoritmo de división.
- 1.6. Máximo común divisor.
- 1.7. Números primos y primos relativos.
- 1.8. Teorema fundamental de la aritmética.

2. Números complejos.

- 2.1. Suma y multiplicación de complejos.
- 2.2. Representación geométrica de complejos.
- 2.3. Complejos conjugados. Valor absoluto de complejos.
- 2.4. Forma trigonométrica de un número complejo.
- 2.5. Operaciones con complejos en forma trigonométrica. Fórmula de Moivre.
- 2.6. Resolución de la ecuación $x^n - z = 0$.

3. **Polinomios**

- 3.1. Suma y multiplicación de polinomios.
- 3.2. Algoritmo de la división.
- 3.3. Teorema del residuo y división sintética.
- 3.4. Máximo común divisor.
- 3.5. Polinomios irreducibles y primos relativos.
- 3.6. Teorema de factorización única.

4. **Raíces de polinomios**

- 4.1. Teorema fundamental del álgebra.
- 4.2. Multiplicidad de raíces.
- 4.3. Raíces imaginarias de polinomios con coeficientes reales.
- 4.4. Raíces racionales.
- 4.5. Acotamiento de raíces.
- 4.6. Factorización de un polinomio en polinomios de raíces simples.
- 4.7. Relación entre las raíces y los coeficientes.

5. **Separación de raíces.**

- 5.1. El signo de un polinomio.
- 5.2. El teorema de cambio de signo.
- 5.3. El teorema de Rolle.
- 5.4. Regla de los signos de Descartes.
- 5.5. Teorema de Vincent o Sturm.
- 5.6. Método de Newton.

Bibliografía:

- *Álgebra Superior*
Cárdenas, Humberto et. al.
Trillas
- *Teoría de Ecuaciones*
Uspensky J. V.
Limusa
- *Álgebra Superior*
Weiss Dubise
Limusa.
- *Álgebra Superior*
Albert
U.T.E.H.