

**DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN  
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**

**Guía de temas del curso propedéutico admisión a las licenciaturas en  
Física  
Ingeniería Física  
Ingeniería Química**

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

**Curso 1. Álgebra y Trigonometría**

**ÁLGEBRA**

1. CONCEPTO Y OPERACIONES CON CONJUNTOS
  - 1.1 Unión
  - 1.2 Intersección
  - 1.3 Diferencia
  - 1.4 Complemento
  - 1.5 Subconjunto
  - 1.6 Conjunto Universal
2. NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS
  - 2.1 Los números reales
  - 2.2 Modelo geométrico para los números reales (recta numérica)
  - 2.3 El campo de los números reales
  - 2.4 Los números complejos
  - 2.5 Forma rectangular u polar de los números complejos
3. CONCEPTOS Y OPERACIONES ALGEBRAICAS FUNDAMENTALES
  - 3.1 Terminología
  - 3.2 Operaciones fundamentales con monomios y polinomios
    - 3.2.1 Reducción de términos semejantes
    - 3.2.2 Suma, resta
    - 3.2.3 Multiplicación y división
  - 3.3 Productos notables y Teorema del binomio
    - 3.3.1 Binomio al cuadrado
    - 3.3.2 Polinomio al cuadrado
    - 3.3.3 Binomios conjugados
    - 3.3.4 Binomios con término común
    - 3.3.5 Binomio con términos semejantes
    - 3.3.6 Binomio al cubo
    - 3.3.7 Teorema del Binomio de Newton (Potencia entera positiva)
4. FACTORIZACIÓN Y SIMPLIFICACIÓN DE POLINOMIOS
  - 4.1 Factorización
    - 4.1.1 Factor común
    - 4.1.2 Diferencias de cuadrados
    - 4.1.3 Suma y diferencia de cubos
    - 4.1.4 Trinomio cuadrado perfecto
    - 4.1.5 Factorización por agrupación
  - 4.2 Fracciones simples y complejas
    - 4.2.1 Simplificación de fracciones simples
    - 4.2.2 Mínimo común múltiplo

- 4.2.3 Operaciones fundamentales con fracciones
- 4.2.4 Simplificación de fracciones complejas
- 4.3 Potencias y raíces
  - 4.3.1 Exponentes enteros positivos
  - 4.3.2 Leyes de exponentes
  - 4.3.3 Exponentes cero, negativo y racional
  - 4.3.4 Simplificación de radicales
  - 4.3.5 Operaciones con radicales
  - 4.3.6 Racionalización
- 4.4 Suma y multiplicación de números complejos
- 5. FUNCIONES Y RELACIONES
  - 5.1 Interpretación del plano cartesiano
  - 5.2 Relaciones
  - 5.3 Funciones
    - 5.3.1 Definición
    - 5.3.2 Dominio y Rango
    - 5.3.3 Valor de una función
    - 5.3.4 Gráfica de una función lineal
    - 5.3.5 Gráfica de una función cuadrática
  - 5.4 Ecuaciones y Sistemas de ecuaciones de primer grado
    - 5.4.1 Ecuación de primer grado: Definición y propiedades
    - 5.4.2 Ecuaciones lineales
    - 5.4.3 Despeje de ecuaciones lineales
    - 5.4.4 Ejemplos de problemas cuya solución conduce a una ecuación de primer grado
    - 5.4.5 Sistemas de ecuaciones lineales con dos variables
    - 5.4.6 Tipos de sistemas
    - 5.4.7 Solución por método gráfico
    - 5.4.8 Solución por método de sustitución
    - 5.4.9 Solución por método de igualación
    - 5.4.10 Solución por método de suma y resta
    - 5.4.11 Ejemplos de problemas cuya solución conduce a un sistema de ecuaciones lineales
  - 5.5 Método de eliminación para la solución de sistemas de ecuaciones lineales con tres variables
  - 5.6 Ecuaciones de segundo grado
    - 5.6.1 Solución por factorización
    - 5.6.2 Solución por el método de completar cuadrados
    - 5.6.3 Solución por fórmula general
    - 5.6.4 Soluciones con radicales
    - 5.6.5 Ejemplos de problemas cuya solución conduce a una ecuación cuadrática
  - 5.7 Sistemas de ecuaciones cuadráticas
    - 5.7.1 Sistema formado por una ecuación lineal y una ecuación cuadrática
    - 5.7.2 Sistema formado por dos ecuaciones cuadráticas
- 6. DESIGUALDADES
  - 6.1 Definición
  - 6.2 Clasificación
  - 6.3 Valor absoluto
  - 6.4 Solución de desigualdades
  - 6.5 Desigualdades lineales con dos variables
- 7. POLINOMIOS Y FUNCIONES POLINOMIALES
  - 7.1 Funciones polinomiales
    - 7.1.1 Definición
    - 7.1.2 Ceros de una función

- 7.2 Teorema del residuo
- 7.3 Teorema del factor
- 7.4 División sintética. Raíces de una función polinomial
- 7.5 Teorema fundamental del álgebra
- 7.6 Ceros racionales
- 8. FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS
- 8.1 Definición y gráfica de una función exponencial
- 8.2 Solución de ecuaciones exponenciales
- 8.3 Funciones logarítmicas
- 8.3.1 Definición de logaritmo
- 8.3.2 Definición y gráfica de una función logarítmica
- 8.4 Solución de ecuaciones logarítmicas
- 8.5 Propiedades de los logaritmos
- 9. MATRICES
- 9.1 Definición de matrices  $n \times m$
- 9.2 Suma y producto de matrices
- 9.3 La función determinante de una matriz de orden "n"
- 9.4 Propiedades de los determinantes
- 9.5 Desarrollo de determinantes por matriz aumentada y por menores

### **TRIGONOMETRÍA**

- 1. ANGULOS Y SISTEMAS DE MEDIDAS ANGULARES (CICLICO, CENTESIMAL Y HEXAGESIMAL)
- 2. LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS
- 2.1 Definición y notación de las funciones trigonométricas directas e inversas
- 2.2 Funciones trigonométricas de ángulos especiales ( $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ )
- 2.3 Círculo trigonométrico
- 2.4 Variación y gráfica de las funciones trigonométricas directas e inversas
- 3. IDENTIDADES Y ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS
- 3.1 Identidades
- 3.2 Fórmulas de ángulos dobles
- 3.3 Comprobación de identidades básicas
- 3.4 Solución de ecuaciones trigonométricas
- 4. SOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS
- 4.1 Relaciones entre los elementos del triángulo rectángulo
- 4.2 Teorema de Pitágoras
- 4.3 Problemas de aplicación (ángulo de elevación y depresión, cálculos de áreas, etc.)
- 5. SOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS OBLICUÁNGULOS
- 5.1 Teorema de los senos y cosenos
- 5.2 Problemas de aplicación

### **BIBLIOGRAFÍA**

- 1. Lovaglia L., Elmore M., Conway O, *Álgebra*, Ed. Limusa
- 2. Rees y Sparks, *Álgebra*, Ed. Reverté
- 3. Anfossi, *Trigonometría*, Ed. El Progreso
- 4. Spiegel, M., *Álgebra y Trigonometría*, Serie Schaum, Ed. McGraw Hill
- 5. Rees y Sparks, *Álgebra y Trigonometría*, Ed. McGraw Hill
- 6. Swokowski, E. W., *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*, Ed. Thomson