

# MATEMÁTICA I

## Fundamentación

La matemática, forma parte del pensamiento del hombre, de la estructura del razonamiento humano y de la cultura. Como ciencia, la matemática resulta esencial en el avance de las otras disciplinas científicas y tecnológicas en la aplicación de sus procedimientos, algoritmos, herramientas y esquemas de razonamiento. Los modelos e instrumentos matemáticos capacitan a los estudiantes para la formulación, resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento crítico, entre otros.

Esta asignatura está orientada a satisfacer los requerimientos de conocimientos del área de matemáticas, específicamente de las Carreras de la Orientación C.

## Objetivos

- Interpretar los axiomas asociados a la teoría de conjuntos y aplicar los conceptos fundamentales de la Teoría de Conjuntos en la solución de problemas.
- Reconocer y aplicar el sistema métrico decimal y Anglosajón.
- Interpretar las razones y proporciones entre magnitudes.
- Propiciar la construcción de los elementos básicos y del lenguaje algebraico.
- Analizar los métodos o casos de factorización de polinomios.
- Resolver y analizar ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones.
- Reconocer y plantear situaciones en las que existan problemas susceptibles de ser formulados en términos matemáticos, utilizar diferentes estrategias para resolverlos.

## Unidades Programáticas

1. Conjuntos.
2. Sistema métrico decimal y Anglosajón.
3. Razones y proporciones.
4. Expresiones algebraicas.
5. Factorización de polinomios.
6. Fracciones algebraicas.
7. Ecuaciones, inecuaciones y sistema de ecuaciones.

## Desarrollo de las unidades programáticas

1. Conjuntos
  - 1.1. Idea intuitiva de conjunto.
  - 1.2. Convenciones sobre notación. Elementos.
  - 1.3. La relación de pertenencia.
  - 1.4. Escritura y representación de conjuntos.
    - 1.4.1. Forma descriptiva o por comprensión.
    - 1.4.2. Forma enumerativa o por extensión.
  - 1.5. Conjuntos especiales.
    - 1.5.1. Conjunto universal.
    - 1.5.2. Conjunto vacío.
  - 1.6. Número de elementos de un conjunto.
  - 1.7. Conjuntos finitos e infinitos.
  - 1.8. Relaciones entre conjuntos.
    - 1.8.1. Igualdad y desigualdad.
    - 1.8.2. Inclusión. Subconjuntos.
    - 1.8.3. Igualdad e inclusión.
    - 1.8.4. Subconjuntos propios e impropios.
    - 1.8.5. La inclusión y el conjunto vacío.
    - 1.8.6. Propiedad de la igualdad y de la inclusión de conjuntos.
  - 1.9. Comparación de conjuntos.
    - 1.9.1. Conjuntos disjuntos.
    - 1.9.2. Conjuntos no comparables.
  - 1.10. Operaciones.
    - 1.10.1. Intersección de conjuntos.
      - 1.10.1.1. Propiedades de la intersección.
      - 1.10.1.2. La intersección y la inclusión.
    - 1.10.2. Unión de conjuntos.
      - 1.10.2.1. Propiedades de la unión.
      - 1.10.2.2. La unión y la inclusión.
  - 1.11. Conjunto de números.
  - 1.12. Números.
    - 1.12.1. Clasificación.
      - 1.12.1.1. Naturales.
      - 1.12.1.2. Enteros.

- 1.12.1.3. Racionales.
    - 1.12.1.4. Irracionales.
    - 1.12.1.5. Reales.
  - 1.12.2. Recta numérica.
- 2. Sistema métrico decimal y Anglosajón
  - 2.1. Medidas del Sistema Métrico Decimal.
    - 2.1.1. Longitud.
      - 2.1.1.1. Múltiplos y Submúltiplos.
      - 2.1.1.2. Reducción.
    - 2.1.2. Superficie.
      - 2.1.2.1. Múltiplos y Submúltiplos.
      - 2.1.2.2. Reducción.
      - 2.1.2.3. Medida Agraria.
        - 2.1.2.3.1. Múltiplo y Submúltiplo.
        - 2.1.2.3.2. Reducción.
    - 2.1.3. Volumen y Capacidad
      - 2.1.3.1. Múltiplos y Submúltiplos.
      - 2.1.3.2. Reducción.
    - 2.1.4. Peso.
      - 2.1.4.1. Múltiplos y Submúltiplos.
      - 2.1.4.2. Reducción.
  - 2.2. Sistema Anglosajón
    - 2.2.1. Medidas de Longitud, Superficie, Volumen y Peso.
    - 2.2.2. Reducción.
    - 2.2.3. Relación con el sistema métrico.
    - 2.2.4. Problemas de Aplicación.
- 3. Razones y proporciones
  - 3.1. Razón o relación.
    - 3.1.1. Definición.
    - 3.1.2. Clasificación.
  - 3.2. Proporción
    - 3.2.1. Definición.
    - 3.2.2. Clasificación.
  - 3.3. Regla de tres simple y compuesta.
    - 3.3.1. Problemas.
  - 3.4. Tanto por ciento.
    - 3.4.1. Definición.
    - 3.4.2. Cálculo de porcentaje.
- 4. Expresiones Algebraicas
  - 4.1. Definición.
  - 4.2. Clasificación.
  - 4.3. Valor Numérico de una expresión algebraica.
  - 4.4. Operaciones con polinomios.
    - 4.4.1. Suma.
    - 4.4.2. Resta.
    - 4.4.3. Multiplicación.
    - 4.4.4. División.
  - 4.5. Potenciación.
    - 4.5.1. Definición.
    - 4.5.2. Propiedades.
  - 4.6. Logaritmicación
    - 4.6.1. Definición.
    - 4.6.2. Propiedades.
- 5. Factorización de polinomios
  - 5.1. Métodos o Casos de Factorización.
    - 5.1.1. Factor Común.
    - 5.1.2. Agrupación de términos.
    - 5.1.3. Trinomio Cuadrado Perfecto.
    - 5.1.4. Trinomios Cuadráticos.
    - 5.1.5. Diferencia de Cuadrados.
    - 5.1.6. Cuatrinomio Cubo Perfecto.
    - 5.1.7. Suma o diferencias de potencias impares iguales.

6. Fracciones algebraicas
  - 6.1. Definición.
  - 6.2. Simplificación.
  - 6.3. Operaciones.
    - 6.3.1. Suma.
    - 6.3.2. Resta.
    - 6.3.3. Multiplicación.
    - 6.3.4. División.
    - 6.3.5. Fracciones complejas.
  
7. Ecuaciones, inecuaciones y sistema de ecuaciones
  - 7.1. Definición de una ecuación.
  - 7.2. Ecuación de primer grado.
    - 7.2.1. Forma de una ecuación de primer grado.
    - 7.2.2. Solución o raíz de una ecuación de primer grado.
    - 7.2.3. Resolución de una ecuación de primer grado.
  - 7.3. Sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
    - 7.3.1. Resolución de sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas (métodos algebraicos).
  - 7.4. Ecuación de segundo grado.
    - 7.4.1. Forma de una ecuación de segundo grado.
    - 7.4.2. Resolución de una ecuación de segundo grado.
  - 7.5. Inecuaciones
    - 7.5.1. Desigualdad.
      - 7.5.1.1. Definición.
      - 7.5.1.2. Propiedades básicas.
    - 7.5.2. Intervalo
      - 7.5.2.1. Intervalo abierto.
      - 7.5.2.2. Intervalo cerrado.
      - 7.5.2.3. Intervalo semi – abierto.
  - 7.6. Inecuación en una sola incógnita.
  - 7.7. Inecuaciones polinómicas de primer grado y de segundo grado.
  - 7.8. Valor absoluto
    - 7.8.1. Propiedades básicas para resolver ecuaciones e inecuaciones donde interviene valor absoluto.

### **Bibliografía**

- Lipschutz, S. (1992). Teoría de Conjuntos y Temas Afines. 1ra ed. México: McGraw-Hill
- Rotela, A. (2003). Matemática: Manual de Ejercicios y Problemas. 3rd ed. Encarnación: Autor.
- Spiegel, M. y Stephens, L. (2009). Estadística. 4ta ed. México: McGraw-Hill
- Baldor, A. (2008). Álgebra. 2da ed. Asunción: Patria
- Baldor, A. (2008). Aritmética. 1ra ed. Asunción: Patria
- Baldor, A. (2009). Geometría y Trigonometría. 1ra ed. Asunción: Patria

# **MATEMÁTICA II**

## **FUNDAMENTACIÓN**

La enseñanza de la Matemática debe estar enfocada en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y creativo. Esta asignatura está orientada a proporcionar conocimientos sólidos en matemáticas atendiendo los requerimientos del área para las Carreras de la Orientación C.

## **OBJETIVOS**

- Identificar los elementos fundamentales de la geometría plana y del espacio.
- Reconocer las coordenadas de un punto en el plano y conocer su interpretación geométrica.
- Introducir la noción de la teoría de funciones en una variable.
- Identificar las herramientas de las estadísticas para el procesamiento de la información.
- Reconocer aspectos básicos y aplicaciones de la matemática financiera.

## **UNIDADES PROGRAMÁTICAS**

1. Geometría plana y del espacio.
2. Introducción a la geometría analítica.
3. Introducción a la teoría de funciones en una variable.
4. Estadísticas.
5. Matemática financiera.

## **DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMÁTICAS**

1. Geometría plana y del espacio
  - 1.1. Conceptos primitivos.
    - 1.1.1. Punto.
    - 1.1.2. Recta.
    - 1.1.3. Plano.
  - 1.2. Ángulo.
    - 1.2.1. Clasificación.
    - 1.2.2. Complementarios.
    - 1.2.3. Suplementarios.
  - 1.3. Perímetro y Área de figuras Planas.
    - 1.3.1. Triángulos.
    - 1.3.2. Cuadriláteros.
  - 1.4. Cuerpos geométricos
    - 1.4.1. Cuerpos poliedros.
      - 1.4.1.1. Definición.
      - 1.4.1.2. Clasificación.
    - 1.4.2. Poliedros regulares.
      - 1.4.2.1. Área y Volumen
    - 1.4.3. Área y Volumen de los Cuerpos geométricos.
      - 1.4.3.1. Prisma recto.
      - 1.4.3.2. Pirámide recta.
      - 1.4.3.3. Cilindro circular recto.
      - 1.4.3.4. Cono circular recto.
      - 1.4.3.5. Esfera.
2. Introducción a la Geometría analítica
  - 2.1. Sistema cartesiano ortogonal
    - 2.1.1. Distancia entre dos puntos en el plano.
  - 2.2. Estudio de la recta.
    - 2.2.1. Inclinación y pendiente de una recta.
  - 2.3. Ecuación de la recta
    - 2.3.1. Ecuación punto pendiente.
    - 2.3.2. Ecuación reducida de la recta.
    - 2.3.3. Ecuación segmentaria de la recta
    - 2.3.4. Ecuación general de la recta.
3. Introducción a la Teoría de funciones en una variable
  - 3.1. Noción intuitiva de función.
  - 3.2. Noción de función a través de conjuntos.
    - 3.2.1. Definición de funciones.
    - 3.2.2. Dominio, imagen y codominio.
    - 3.2.3. Estudio del dominio de una función.
  - 3.3. Gráfica de una función en el plano cartesiano
    - 3.3.1. Representación gráfica.

- 3.3.2. Estudio de la gráfica en el plano cartesiano.
- 3.4. Funciones polinomiales o enteras.
  - 3.4.1. Determinación del dominio y recorrido.
- 4. Estadísticas
  - 4.1. Introducción a la Estadística.
    - 4.1.1. Población.
    - 4.1.2. Muestra.
    - 4.1.3. Variable estadística.
      - 4.1.3.1. Variable cuantitativa.
        - 4.1.3.1.1. Clasificación.
      - 4.1.3.2. Variable cualitativa.
        - 4.1.3.1.2. Clasificación.
      - 4.1.3.3. Tabla de Frecuencia. Distribución
        - 4.1.3.3.1. Rango – Intervalo.
        - 4.1.3.3.2. Límites – Marca de clases.
    - 4.1.4. Gráficos Estadísticos.
      - 4.1.4.1. Gráfico de barra.
      - 4.1.4.2. Histograma.
      - 4.1.4.3. Gráfico circulares.
  - 4.2. Medidas de Tendencia Central con datos agrupados y no agrupados.
    - 4.2.1. Moda.
    - 4.2.2. Media Aritmética.
      - 4.2.2.1. Cálculo de la Media Aritmética.
    - 4.2.3. Mediana.
    - 4.2.4. Comparaciones entre moda, media aritmética y mediana.
  - 4.3. Medidas de Dispersión.
    - 4.3.1. Rango.
    - 4.3.2. Desviación.
    - 4.3.3. Varianza.
    - 4.3.4. Desviación típica.
- 5. Matemática Financiera
  - 5.1. Introducción a la Matemática Financiera
    - 5.1.1. Capital.
    - 5.1.2. Tasa de interés.
    - 5.1.3. Tiempo.
    - 5.1.4. Interés.
      - 5.1.4.1. Diferencia entre interés Simple y compuesta.
  - 5.2. Interés simple.
    - 5.2.1. Definición.
    - 5.2.2. Cálculo de capital, interés, tasa de interés y tiempo.
  - 5.3. Interés Compuesto.
    - 5.3.1. Definición.
    - 5.3.2. Cálculo de capital, interés, tasa de interés y tiempo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Lipschutz, S. (1992). Teoría de Conjuntos y Tems Afines. 1ra ed. México: McGraw-Hill
- Rotela, A. (2003). Matemática: Manual de Ejercicios y Problemas. 3rd ed. Encarnación: Autor.
- Spiegel, M. y Stephens, L. (2009). Estadística. 4ta ed. México: McGraw-Hill
- Baldor, A. (2008). Álgebra. 2da ed. Asunción: Patria
- Baldor, A. (2008). Aritmética. 1ra ed. Asunción: Patria
- Baldor, A. (2009). Geometría y Trigonometría. 1ra ed. Asunción: Patria