

## INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO

### TEMA 1. Funciones reales de una variable real (20 clases)

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar el dominio, rango, ceros y esbozar la gráfica de una función. Formular problemas de situaciones reales utilizando funciones.

#### CONTENIDO

- 1.1 Introducción a los números reales.
  - 1.1.1 Intervalos.
  - 1.1.2 Desigualdades.
  - 1.1.3 Valor absoluto. Definición, interpretación geométrica y propiedades.
- 1.2 Funciones.
  - 1.2.1 Definición, dominio, rango y ceros de una función.
  - 1.2.2 Gráfica de una función.
  - 1.2.3 Funciones pares e impares. Funciones monótonas: crecientes y decrecientes. Funciones periódicas
  - 1.2.4 Funciones polinomiales, racionales, radicales y seccionadas.
  - 1.2.5 Funciones trigonométricas
  - 1.2.6 Identidades trigonométricas básicas.
- 1.3 Funciones como modelos matemáticos de situaciones reales.
- 1.4 Operaciones entre funciones: suma, resta, producto, división y composición.
- 1.5 Desplazamientos, reflexiones, dilataciones y contracciones de la gráfica de una función.

### TEMA 2. Límites (11 clases)

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Calcular e interpretar gráficamente el límite de una función.

#### CONTENIDO

- 2.1 Motivación (recta tangente a una curva y velocidad instantánea).
- 2.2 Noción intuitiva (gráfica y numérica) de límite finito.
- 2.3 Límites laterales.
- 2.4 Límites de sumas, productos, cocientes y potencias de funciones.
- 2.5 Cálculo de límites.
- 2.6 Teorema de comparación.
- 2.7 Límites trigonométricos:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x}$$

- 2.8 Noción intuitiva de límite infinito.
  - 2.8.1 Cálculo de límites infinitos y asíntotas verticales.
- 2.9 Noción intuitiva de límite al infinito.
  - 2.9.1 Cálculo de límites al infinito y asíntotas horizontales.
- 2.10 Gráficas de las funciones: tangente y secante.
- 2.11 Esbozo de la gráfica de una función racional.

### TEMA 3. Continuidad (6 clases)

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar los intervalos de continuidad de una función. Clasificar sus puntos de discontinuidad. Obtener y analizar su gráfica.

#### CONTENIDO

- 3.1 Definición de función continua en un punto.
- 3.2 Continuidad de la suma, producto y cociente de funciones continuas en un punto.
- 3.3 Definición de función continua en un intervalo.
- 3.4 Puntos de discontinuidad y su clasificación.

- 3.5 Continuidad de la composición de funciones.
- 3.7 Teorema del valor intermedio.

### TEMA 4. Introducción a la derivada (4 clases)

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Obtener la recta tangente a una curva y la velocidad instantánea de un objeto en movimiento.

#### CONTENIDO

- 4.1 Definición de recta tangente.
- 4.2 Definición de velocidad instantánea.
- 4.3 Definición de derivada de una función en un punto.
- 4.4 Cálculo de la ecuación de la recta tangente.
- 4.5 Continuidad de una función derivable.

#### EVALUACIONES PARCIALES

**Primer examen parcial: Semana 4.** Se evalúa el Tema 1, excepto funciones trigonométricas.

**Segundo examen parcial: Semana 8.** Se evalúan el Tema 2 y las funciones trigonométricas del Tema 1.

**Tercer examen parcial: Semana 11.** Se evalúan los Temas 3 y 4.

#### LIBRO DE TEXTO

Thomas, Jr., George B. *Cálculo. Una Variable*. Decimosegunda edición. Editorial Pearson Educación. México 2010.