



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**  
**PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

<b>ASIGNATURA:</b>	<b>CÁLCULO I</b>
<b>CODIGO:</b>	102
<b>MODALIDAD:</b>	PRESENCIAL TEORICO
<b>INTENSIDAD:</b>	4 HORAS / SEMANA
<b>PREREQUISITOS:</b>	NINGUNO
<b>CLASIFICACION:</b>	AREA DE CIENCIAS BASICAS
<b>CREDITOS:</b>	4

### **OBJETIVOS GENERALES**

- Contribuir a la formación de una disciplina de estudio.
- Inducir al estudiante en el manejo correcto de la simbología matemática.
- Presentar esta asignatura como una de las ramas de las matemáticas aplicada a las ciencias naturales, sociales y diversas tecnologías.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar el Dominio y el Rango de una función.
- Establecer cuándo una relación es función.
- Graficar diferentes clases de funciones.
- Calcular el límite de funciones reales de variable real.
- Analizar la continuidad de una función en un punto y en un intervalo.
- Calcular la derivada de una función e interpretar geoméricamente este.
- Aplicar el concepto de derivada en la solución de problemas.

### **METODOLOGÍA**

Exposición de los temas con sus ejemplos por parte del profesor. Se estimulará la discusión y análisis por parte de los estudiantes de los ejercicios propuestos en clase y como taller. Se darán también ejemplos de las relaciones de los temas con el estudio y aplicación de la carrera.

### **CONTENIDO**

#### **1. FUNCIONES**

- 1.1 Axiomas de los números reales: axiomas de igualdad, axiomas de cuerpo, axiomas de orden
- 1.2 Desigualdades
- 1.3 Valor absoluto, propiedades del valor absoluto, ecuaciones y desigualdades con valor absoluto.
- 1.4 Función – Definición – Dominio y rango, gráfica
- 1.5 Función constante, lineal, cuadrática, potencial, polinómica, racional, etc.
- 1.6 Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas
- 1.7 Operaciones con funciones: suma, producto, cociente, composición de funciones
- 1.8 Función inversa
- 1.9 Función exponencial y logarítmica
- 1.10 Ecuaciones exponenciales y logarítmicas
- 1.11 Funciones trigonométricas, trigonométricas inversas
- 1.12 Funciones hiperbólicas

#### **2. LIMITE Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES**

- 2.1 Introducción – definición
- 2.2 Propiedades de los límites de funciones
- 2.3 Límites laterales

- 2.4 Límites laterales – límite por la izquierda – límite por la derecha
- 2.5 Teorema de la función intermedia
- 2.6 Límites al infinito y en infinito. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas a la gráfica de una función
- 2.7 Continuidad de una función. Discontinuidad removible y discontinuidad esencial
- 2.8 Teorema del valor intermedio
- 2.9 Teoremas sobre continuidad de funciones
- 2.10 Continuidad de una función en un intervalo abierto, cerrado, semiabierto

### **3. DERIVADAS DE UNA FUNCIÓN**

- 3.1 Derivada de una función – Definición
- 3.2 Interpretación geométrica de la derivada
- 3.3 Rectas tangentes y normal a una curva en un punto
- 3.4 Fórmulas de derivación – Deducción de dichas fórmulas
- 3.5 Derivada de la función compuesta – Regla de la cadena
- 3.6 Derivada implícita – Derivadas de orden superior
- 3.7 Derivada de las funciones trigonométricas, trigonométricas inversas, exponenciales y logarítmicas
- 3.8 Diferenciabilidad y continuidad

### **4. APLICACIONES DE LA DERIVADA**

- 4.1 Teorema de Rolle y teorema del valor medio
- 4.2 La derivada como razón de cambio. Razones de cambio relacionadas
- 4.3 Valores máximos y mínimos de una función en un intervalo
- 4.4 Máximos y mínimos locales (Relativos)
- 4.5 Funciones crecientes o decrecientes – 1ª derivada
- 4.6 Concavidad y puntos de inflexión – 2ª derivada
- 4.7 Problemas sobre máximos y mínimos
- 4.8 Diferenciales
- 4.9 Regla de L’hopital

### **BIBLIOGRAFÍA**

- LEITHOLD, Louis. El Cálculo con Geometría Analítica (515. 15 L533 V.I) (515. 15 L533 C.V.I) (515. 15 L533 G.E.D.).
- PISKUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral (515. 3 P677 C V.2.).
- PINZON, Alvaro. Cálculo Diferencial (515. 4076)
- APÓSTOL, Tom, M. Calculus. Volumen I y II 2ª Edición (515. 1A 645).
- SALAS, HILLE. Calculus. Volumen I y II, 2ª Edición
- SWOKOWSKJ, Earl W. Cálculo con Geometría Analítica, 2ª Edición
- LARSON, Roland E. Cálculo y Geometría Analítica, Volumen I, 6ª Edición