



UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

**ASIGNATURA** : CÁLCULO DIFERENCIAL  
**CRÉDITOS** : 3  
**MODALIDAD** : TEÓRICA  
**INTENSIDAD** : 4 HORAS SEMANALES  
**PRERREQUISITOS**: NINGUNO  
**ÁREA** : CIENCIAS BÁSICAS  
**DEPARTAMENTO** : MATEMÁTICAS

#### OBJETIVO

El estudiante, al finalizar el curso estará en capacidad de 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

Clases magistrales orientadas por el profesor y talleres desarrollados por los alumnos.

#### CONTENIDO

##### CAPÍTULO I: LÍMITE Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES

- 1.1. Introducción – definición.
- 1.2. Propiedades de los límites de funciones.
- 1.3. Límites laterales– Límite por la izquierda – Límite por la derecha.
- 1.4. Límites al Infinito y en Infinito.
- 1.5. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas a la gráfica de una función.
- 1.6. Límites trigonométricos.
- 1.7. Continuidad lateral.
- 1.8. Continuidad de una función en un intervalo abierto, cerrado, semiabierto.
- 1.9. Discontinuidad removible y discontinuidad esencial.
- 1.10. Teorema del valor intermedio. Teorema de Bolzano.

##### CAPÍTULO II: DERIVADA DE UNA FUNCIÓN

- 2.1. Derivada de una función - Definición.
- 2.2. Interpretación geométrica de la derivada
- 2.3. Rectas Tangente y Normal a una curva en un punto.
- 2.4. Fórmulas de derivación – Deducción de dichas fórmulas.
- 2.5. Derivada de la función compuesta – Regla de la cadena.
- 2.6. Diferenciabilidad y continuidad.
- 2.7. Derivación Implícita – Derivadas de Orden Superior.
- 2.8. Derivada de las funciones trigonométricas, trigonométricas inversas, exponenciales y logarítmicas.
- 2.9. Parametrización de funciones y sus derivadas.
- 2.10. Derivada de la función inversa.

##### CAPÍTULO III: APLICACIONES DE LA DERIVADA

- 3.1. Teorema de Rolle y Teorema del valor medio.
- 3.2. La derivada como razón de cambio. Razones de cambio relacionadas.
- 3.3. Valores máximos y mínimos de una función en un intervalo.
- 3.4. Máximos y mínimos locales (Relativos).
- 3.5. Funciones crecientes o decrecientes – 1° derivada.
- 3.6. Concavidad y puntos de inflexión – 2° derivada.
- 3.7. Problemas sobre máximos y mínimos.
- 3.8. Diferenciales.
- 3.9. Formas indeterminadas y regla de L'Hopital.

#### **CAPÍTULO IV: CÓNICAS Y COORDENADAS POLARES**

- 4.1. Circunferencia.
- 4.2. La parábola.
- 4.3. Elipse e hipérbola.
- 4.4. Translación y rotación de ejes.
- 4.5. Sistemas de coordenadas polares.
- 4.6. Gráficas de ecuaciones en coordenadas polares.

#### **EVALUACIÓN**

El tipo de evaluación y la respectiva ponderación son concertadas el primer día de clase con los estudiantes, teniendo en cuenta el reglamento estudiantil de la Universidad del Cauca. El sistema de evaluación promueve la eficiencia y calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje del curso, detectando el nivel de desempeño de los estudiantes con el fin de realizar los correctivos necesarios durante el transcurso del semestre.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- 1. Leithold, Louis. El Cálculo Con Geometría Analítica (515. 15 L533 V.I) (515. 15 L533 C.V.I) (515. 15 L533 G.E.D.).
- 2. Piskunov, N. Cálculo Diferencial E Integral (515. 3 P677 C V.2.).
- 3. Pinzon, Alvaro. Cálculo Diferencial (515. 4076)
- 4. Apóstol, Tom, M. Calculus. Volumen I Y II 2ª Edición (515. 1a 645).
- 5. Salas, Hille. Calculus. Volumen I Y II, 2ª Edición.
- 6. Larson, Roland E. Cálculo y Geometría Analítica, Volumen I, 6a Edición.
- 7. Edwards and Penney. Cálculo con Geometría analítica. Cuarta edición.