

---

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**PREGRADO EN MATEMÁTICAS**

---

**Código:** CNM-105  
**Nombre:** Elementos de Cálculo  
**Prerrequisitos:** CNM-104 (Matemáticas Generales)  
**Duración del semestre:** 16 semanas  
**Intensidad semanal:** 4 horas teóricas  
**Números de créditos:** 4  
**Campo de formación:** Básico  
**Programas a los cuales se ofrece:** Biología  
Este curso es habilitable y validable

---

### 1. Objetivos generales

Con este curso se espera que el estudiante:

- Maneje con facilidad desigualdades, expresiones con valor absoluto y funciones de valores reales.
- Se familiarice con las nociones de límite, continuidad y técnicas para el cálculo de límites.
- Conozca las interpretaciones de la derivada y adquiera destrezas para la derivación.
- Maneje los diferentes teoremas asociados con el concepto de derivada.
- Aplique la derivada en la solución de problemas.
- Interprete geoméricamente el concepto de integral definida.
- Maneje las diferentes propiedades de la integral definida

### 2. Contenido

#### Unidad 1

- Intervalos, desigualdades y valor absoluto
- Relaciones y Funciones.
- Funciones especiales (Lineales, Cuadráticas, Valor Absoluto, Parte Entera).
- Operaciones con funciones y tipos de funciones.
- Funciones como modelos matemáticos.

#### Unidad 2

- El concepto intuitivo del límite.
- Propiedades de los límites.
- Indeterminaciones Matemáticas.
- Definición formal del límite de una función.
- Límites trigonométricos.
- Límites infinitos y límites al infinito.
- Asíntotas y gráficas.
- Continuidad en un punto y en un intervalo.
- Teoremas de continuidad.

### Unidad 3

- El problema de la recta tangente y el problema de la velocidad instantánea.
- Derivada de una función: definición y notación.
- Reglas de derivación.
- Derivadas de las funciones trigonométricas.
- Regla de la cadena.
- Derivadas de orden superior.
- Derivación implícita.
- Comportamiento de las funciones y de sus gráficas.

### Unidad 4

- Aplicaciones de la derivada: variaciones relacionadas y problemas de máximos y mínimos.
- Antiderivadas.
- Integral indefinida y propiedades
- Suma de Riemann.
- La integral definida y su interpretación geométrica.
- Propiedades de la integral definida.
- Teorema Fundamental del Cálculo.
- Área de una región plana.

### 3. Metodología

Exposición.

Talleres que afiancen las diferentes sesiones de clase:

Evaluación escrita.

### 4. Forma de evaluación

Por definir por el profesor del curso

### 5. Bibliografía

- Leithold, Louis. El cálculo con geometría analítica. Séptima edición. Oxford.
- Larson Hosteler, Edwards. Cálculo. Sexta edición, Vol. 1. Mac Graw-Hill.
- Stein, Sherman K. Cálculo y geometría analítica. Mac Graw-Hill.
- Swokowski, Earl W. Cálculo con geometría analítica. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Stewart, James. Cálculo. Matemáticas Thomson.