

Universidad Autónoma Metropolitana

Cálculo Diferencial

Grupo: CA03 Enero 2026.

Horario de clases: Martes, Miércoles, Jueves de 8:00 a 10:00 y Viernes de 9:00 a 10:00.

Profesor: Roberto Albarrán García.

Ayudante: Pablo César Sánchez Silva

Objetivos generales. Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Comprender los conceptos de función y derivada de funciones reales de variable real, reconociéndolos, identificándolos, utilizándolos, correlacionándolos y aplicándolos al modelado de problemas reales sencillos.
- Aplicar los conceptos básicos del Cálculo Diferencial en el planteamiento y solución de problemas de matemáticas que provengan de otras ramas del conocimiento como son la química, la física, la ingeniería, la biología y la economía. Finalmente, debe saber interpretar la solución obtenida en el contexto del problema.
- Entender demostraciones sencillas de algunas proposiciones del Cálculo Diferencial y reconocer su utilidad para argumentar.

Contenido del curso

1. Gráficas y funciones.
 - 1.1. Concepto de función a partir de ejemplos de aplicación. Identificar funciones en distintas presentaciones. Introducción al plano coordenado. Gráfica de una función. Simetría de una gráfica.
 - 1.2. Intervalos. Desigualdades. Resolución gráfica de desigualdades. Valor Absoluto. Dominio e Imagen de una función. Operaciones con funciones: suma, diferencia, producto y cociente. Funciones Trigonométricas.
2. Idea intuitiva de límite y continuidad.
 - 2.1. La velocidad como razón de cambio para motivar los conceptos de límites. Noción intuitiva de límite.
 - 2.2. Límites laterales. Cálculo de límites. Límites al infinito. Límites infinitos. Noción intuitiva de continuidad.
3. La derivada.
 - 3.1. Variación promedio. Variación instantánea. Pendiente de la tangente a la curva. La derivada como límite de una función.
 - 3.2. Reglas elementales de la derivación. Composición de funciones y Regla de la cadena. Teorema del valor medio.

4. Aplicaciones de la derivada.
 - 4.1. Derivación implícita. Razón de cambio. Variación relacionada. Diferenciales y Aproximación.
 - 4.2. Optimización. Trazado de gráficas.
 - 4.3. Regla de L'Hopital.
5. Funciones Inversas, sus derivadas.
 - 5.1. Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas. Inversa de una función.
 - 5.2. Funciones Trigonométricas inversas. Definición, propiedades básicas y gráficas.
 - 5.3. Derivadas de las funciones inversas trigonométricas.

Evaluación

Para aprobar el curso es requisito indispensable presentar los dos exámenes departamentales en las semanas 4 y 8, y un examen global obligatorio, además tener calificación aprobatoria.

Ponderación de los exámenes sobre el 60% de la calificación final. Dos exámenes departamentales y examen global 33.3% cada uno. El otro 40% de la calificación se obtendrá de los talleres de ejercicios a lo largo del trimestre.

No habrá reposición de exámenes.

Asesorías

Martes, Miércoles y Viernes de 10:00 a 12:00 horas, cubículo AT-239

Escala de calificaciones

$$NA : 0 \leq \text{promedio} < 6$$

$$S : 6 \leq \text{promedio} < 7.3$$

$$B : 7.3 \leq \text{promedio} < 8.5$$

$$MB : 8.5 \leq \text{promedio} \leq 10$$

Algunas referencias

1. Benítez, L. R.: Cálculo Diferencial, Tercera Edición. Edit. Trillas, México, 2018.
2. Edwards y Penney, Cálculo con Geometría Analítica, 4a. Edición, Ed. Prentice Hall, ISBN 968-880-596-3, 1996.
3. Stewart, J.: Cálculo, Grupo Edit. Iberoamérica, México, 1994.