

Universidad Autónoma Metropolitana

Cálculo Diferencial

Grupo: BB05 Octubre 2025.

Horario de clases: Lunes, Martes y Viernes de 10:00 a 12:00 hrs.

Profesor: Roberto Albarrán García.

Ayudante: Katia Arce Sánchez

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. Funciones trigonométricas.
 - 1.1. Grados y radianes. Conversión.
 - 1.2. Funciones trigonométricas en un triángulo rectángulo.
 - 1.3. Definición de las funciones trigonométricas en un número real.
 - 1.4. Gráficas de las funciones $a + b \sin cx$ y $a + b \cos cx$.
 - 1.5. Las funciones $\tan x$, $\cot x$, $\sec x$ y $\csc x$. Definición en términos de $\sin x$ y $\cos x$. Gráficas.
 - 1.6. Funciones trigonométricas inversas.
 - 1.7. Identidades trigonométricas.
2. Límites y continuidad de funciones.
 - 2.1. Concepto intuitivo de límite de una función en un punto.
 - 2.2. Límites de suma, resta, producto y cociente de funciones.
 - 2.3. Límite de una función al infinito. Asíntotas.
 - 2.4. Concepto intuitivo de continuidad de una función.
3. La derivada de una función.
 - 3.1. Tasa de cambio, tangentes.

- 3.2. Fórmulas de diferenciación. Derivada de la función potencial ax^n , la exponencial e^x y la logarítmica $\ln x$.
- 3.3. Las derivadas de suma, producto y cociente de funciones. Regla de la cadena.
- 3.4. Derivadas de las funciones trigonométricas.
- 3.5. Diferenciación implícita.
- 3.6. Derivadas de las funciones trigonométricas inversas.
- 3.7. Derivadas de orden superior.
4. Aplicaciones de la derivada.
 - 4.1. Regla de L'Hopital.
 - 4.2. Polinomios de Taylor.
 - 4.3. Funciones monótonas. Intervalos de crecimiento y de decrecimiento de una función.
 - 4.4. Valores máximos y mínimos de una función.
 - 4.4.1. Puntos críticos y valores críticos.
 - 4.4.2. Criterios de la primera y la segunda derivadas.
 - 4.4.3. Valores extremos: locales y globales. Problemas de optimización.
 - 4.5. Concavidad. Puntos y valores de inflexión.
 - 4.6. El trazo de la gráfica de una función.

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 70% de la calificación final. Dos exámenes departamentales y examen global 33.3% cada uno. El otro 30% de la calificación se obtendrá de los talleres de ejercicios a lo largo del trimestre.

No habrá reposición de exámenes.

Asesorías

Lunes y Martes de 12:00 a 14:00 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. Larson, R., Hostelter, R. y Edwards, B. (2006) Cálculo I, 7a Ed., España: Pirámide.
2. Benítez, L. R.: Cálculo Diferencial, Tercera Edición. Edit. Trillas, México, 2018.
3. Stewart, J.: Cálculo, Grupo Edit. Iberoamérica, México, 1994.