

Cálculo Diferencial
Trimestre 26-I
Prof. Rubén Becerril Borja

Programa:

I. Gráficas y funciones.

1. Intervalos. Desigualdades. Resolución gráfica de desigualdades. Valor absoluto.
2. Concepto de función a partir de ejemplos de aplicación. Identificar funciones en distintas presentaciones. Gráfica de una función. Simetría de una gráfica: par e impar.
3. Dominio e imagen de una función. Operaciones con funciones: suma, diferencia, producto y cociente.
4. Composición de funciones.
5. Ejemplos de funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
6. Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas. Inversa de una función. Ejemplos: trigonométricas inversas y logaritmos.

II. Idea intuitiva de límite y continuidad.

1. La velocidad como razón de cambio para motivar los conceptos de límites. Noción intuitiva de límite.
2. Límites laterales. Cálculo de límites. Límites al infinito. Límites infinitos.
3. Noción intuitiva de continuidad usando límites.

III. La derivada.

1. Definición de la derivada. Variación promedio. Variación instantánea.
2. Interpretación geométrica de la derivada: pendiente de la tangente a una curva.
3. La derivada como límite de una función.
4. Derivadas de funciones polinomiales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y trigonométricas inversas.
5. Reglas elementales de la derivación.
6. Regla de la cadena.
7. Teorema del valor medio.

IV. Aplicaciones de la derivada.

1. Optimización: puntos críticos, puntos de inflexión y concavidad, máximos y mínimos.
2. Trazado de gráficas: concavidad, asíntotas horizontales y verticales, máximos y mínimos locales y globales.
3. Regla de l'Hôpital.
4. Derivación implícita. Razón de cambio.
5. Diferenciales y aproximación.

V. Funciones inversas y sus derivadas.

1. Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas. Inversa de una función.
2. Funciones trigonométricas inversas. Definición, propiedades básicas y gráficas.
3. Derivadas de las funciones trigonométricas inversas.

Bibliografía sugerida:

1. Arturo Aguilar Márquez, Fabián Valapai Bravo Vázquez, Herman Aurelio Gallegos Ruiz, Miguel Cerón Villegas, Ricardo Reyes Figueroa, *Cálculo Diferencial*, Pearson, 2010.
2. Frank Ayers, Jr., Elliot Mendelson, *Cálculo*, McGraw-Hill, 2010.
3. Adrian Banner, *The Calculus Lifesaver*, Princeton University Press, 2007.
4. Marco Baronti, Filippo De Mari, Robertus van der Putten, Irene Venturi, *Calculus Problems*, Springer, 2016.
5. René Benitez, *Cálculo Diferencial*, Trillas, 2018.
6. Joel Feldman, Andrew Rechnitzer, Elyse Yeager, *Differential Calculus*, The University of British Columbia, 2024.
7. W. Michael Kelley, *The Humongous Book of Calculus Problems*, DK Publishing, 2006.
8. Ron Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards, *Cálculo I*, McGraw-Hill, 2006.
9. James Stewart, *Cálculo de una variable: Trascendentes Tempranas*, Cengage, 2018.

10. Gilbert Strang, Edwin Herman, *Cálculo: Volumen 1*, OpenStax, 2022.
11. George B. Thomas, Jr., *Cálculo: Una Variable*, Addison-Wesley, 2010.

Criterios de calificación: Durante el trimestre se realizarán dos exámenes parciales. La calificación se calculará de la siguiente manera:

- Cada examen parcial: 30%
- Tareas: 25%
- Asistencia a clases y talleres: 15%

Cada semana se realizarán sesiones de taller los viernes donde se trabajarán ejercicios relacionados con los temas vistos en las clases anteriores.

El examen global se aplicará en la semana 12 y es obligatorio presentarlo. Si el alumno tiene calificación aprobatoria con los criterios de calificación, el examen global servirá para subir hasta 2 puntos de calificación. Si el alumno no tiene calificación aprobatoria con los criterios de calificación, el examen global sustituirá la calificación del examen parcial más bajo.

Escala de calificación: $[0, 6) = \text{NA}$, $[6, 7.5) = \text{S}$, $[7.5, 8.5) = \text{B}$, $[8.5, 10] = \text{MB}$.

Fechas de exámenes:

- Primer examen parcial: jueves 12 de febrero de 2026.
- Segundo examen parcial: jueves 12 de marzo de 2026.
- Examen global: semana 12.

Asesorías: Cubículo AT-209. Si desean que nos veamos a cierta hora, por favor avísenme para confirmarles que sí puedo, y para que me den chance de realizar otras actividades. También si me van a visitar al cubículo y tengo la oportunidad de ayudarles en el momento, lo haré.

También pueden ir al cubículo de ayudantes AT-118, donde cualquiera de los ayudantes también los puede ayudar. Nuestro profesor ayudante es Luis Josías López Barrios, que tiene horario de asesorías los martes y miércoles de 9 a 10 de la mañana.

Cualquier situación donde necesiten comunicarse conmigo, mándenme un correo a ruben@xanum.uam.mx y les contestaré tan pronto como sea posible, o también pueden escribirle a Luis al correo cbi2203009967@izt.uam.mx