



INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

TEMARIO
CÁLCULO I
MAT-12100

I. Funciones de una variable, límites y continuidad

- 1.1 Breve repaso sobre números reales y funciones de una variable.
- 1.2 Propiedades de la función exponencial natural.
- 1.3 Propiedades de la función logaritmo natural.
- 1.4 Noción y definición de límite. Propiedades.
Cálculo de límites. Extensiones al concepto de límite: límites laterales, límites impropios, límites trigonométricos de senos y cosenos.
- 1.5 Comportamiento asintótico. Asíntotas de todos los tipos. Huecos en las gráficas.
- 1.6 Continuidad. Tipos de discontinuidades. Producir el esbozo de una gráfica a partir de las características de la función.
- 1.7 Teorema del Valor Intermedio. Teorema de Bolzano. Teorema del punto fijo. Aplicaciones.

II. La derivada

- 2.1 Interpretación geométrica. Razón de cambio. Definición formal.
- 2.2 Reglas de derivación. Derivadas de orden superior. Aplicaciones.
- 2.3 Derivada de composiciones: regla de la cadena. Derivación Implícita.
Tasas relacionadas
- 2.4 Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio. Aplicaciones.
- 2.5 Valores extremos locales y globales. Puntos críticos. Criterio de la primera derivada.
- 2.6 Concavidad. Puntos de inflexión. Criterio de la segunda derivada.
- 2.7 Graficación de funciones.

III. Aplicaciones de la derivada

- 3.1 Dada la función, graficar su derivada y viceversa.
- 3.2 Derivada de la función inversa.
- 3.3 Aproximación lineal y diferenciales.
- 3.4 Problemas de optimización. Aplicaciones en economía.

IV. Funciones exponenciales y logarítmicas

- 4.1 Las funciones logarítmicas y exponenciales en otras bases. Derivación logarítmica.
- 4.2 Aplicaciones: Solución de ecuaciones con logaritmos y exponenciales, optimización y graficación que involucren este tipo de funciones.
- 4.3 Temas complementarios: Interés compuesto, ley de Malthus, curva logística, elasticidades.

Bibliografía:

1. *Cálculo de una variable: trascendentes tempranas*. J. Stewart, Cengage, 8a edición, 2018.
2. *Matemáticas para el Análisis Económico*. Knut Sydsaeter, Peter Hammond. Andrés Carvajal. Pearson Educación, S.A., 2a. edición, 2012.
3. *Mathematics for Economists*, Carl. P. Simon, L. Blume. Norton, 1994.