



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 Noción intuitiva de límite. Propiedades. Cálculo de límites. Extensiones al concepto de límite: límites laterales, límites impropios, límites trigonométricos de senos y cosenos.
- 1.3 Comportamiento asintótico.
- 1.4 Definición formal de límite. Definición formal de límite al infinito.
- 1.5 Continuidad. Tipos de discontinuidades.
- 1.6 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. 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 Derivación implícita.
- 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 La función exponencial natural.
- 4.2 La función logaritmo natural.
- 4.3 Las funciones logarítmicas y exponenciales en otras bases. Derivación logarítmica.
- 4.4 Aplicaciones: optimización y graficación que involucren este tipo de funciones, 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.