



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. Definición formal de límite. Definición formal de límite al infinito.
- 1.4. Continuidad. Tipos de discontinuidades.
- 1.5. 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. Derivación implícita.
- 2.5. Derivada de la función inversa.
- 2.6. Aproximación lineal y diferenciales.
- 2.7. Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio. Aplicaciones.

III. Funciones exponenciales y logarítmicas

- 3.1. La función exponencial natural.
- 3.2. La función logaritmo natural.
- 3.3. Las funciones logarítmicas y exponenciales en otras bases. Derivación logarítmica.
- 3.4. Aplicaciones: interés compuesto, ley de Malthus, curva logística, elasticidades.

IV. Optimización en una variable

- 4.1. Valores extremos locales y globales. Puntos críticos. Criterio de la primera derivada.
- 4.2. Concavidad. Puntos de inflexión. Criterio de la segunda derivada.
- 4.3. Graficación de funciones.
- 4.4. Problemas de optimización. Aplicaciones en economía.

Bibliografía:

Matemáticas para el Análisis Económico. Knut Sydsaeter, Peter Hammond. Andrés Carvajal. Pearson Educación, S.A., 2a. edición, 2012.

Mathematics for Economists, Carl. P. Simon, L. Blume. Norton, 1994.

Cálculo. Una variable. George B. Thomas, Jr., Addison Wesley, 12a edición, 2010.