



Plan de Estudios 1994

LINEA DE ESTUDIO: MÉTODOS CUANTITATIVOS

Programa de la asignatura:

MATEMÁTICAS I

Objetivo

El estudiante caracteriza las funciones de una variable, y los conceptos y métodos del cálculo diferencial y sus aplicaciones a la microeconomía y macroeconomía.

Contenido temático:

1. Introducción a la lógica y teoría de conjuntos

1.1. Conjuntos

- 1.1.1. Conjunto, elemento, pertenencia
- 1.1.2. Conjunto universal
- 1.1.3. Subconjunto, subconjunto propio, conjunto vacío
- 1.1.4. Diagramas de Venn
- 1.1.5. Operaciones con conjuntos: complementación, unión, intersección, diferencia
- 1.1.6. Leyes de De Morgan

1.2. Lógica

- 1.2.1. Introducción a la lógica. Lecturas obligatorias
- 1.2.2. Proposiciones y operaciones
 - 1.2.2.1. Proposiciones, valores de verdad
 - 1.2.2.2. Operaciones y tablas de verdad: negación, disyunción, conjugación, implicación



Plan de Estudios 1994

- 1.2.2.3. Ejercicios de traducción del idioma español al idioma de la lógica y recíprocamente
- 1.2.2.4. Propositiones equivalentes
- 1.2.2.5. Tautologías, absurdos y contradicciones
- 1.2.2.6. La conversa y contrapositiva de la condicional
- 1.2.3. Implicación lógica
 - 1.2.3.1. Argumento lógico
 - 1.2.3.2. Argumento valido (Invalido)
 - 1.2.3.3. Implicación tautológica
 - 1.2.3.4. Deducción
 - 1.2.3.5. Demostraciones directas e indirectas
 - 1.2.3.6. Contraejemplo para el rechazo de conjeturas
- 1.2.4. Cuantificaciones
 - 1.2.4.1. Propositiones abiertas
 - 1.2.4.2. Conjunto de remplazamiento y conjunto de verdad
 - 1.2.4.3. Cuantificador universal y existencial
 - 1.2.4.4. Leyes de De Morgan
- 1.2.5. El patrón del discurso lógico o sistema deductivo
 - 1.2.5.1. Términos primitivos
 - 1.2.5.2. Axiomas
 - 1.2.5.3. Definiciones
 - 1.2.5.4. Teoremas
 - 1.2.5.5. Ejemplos

2. El concepto de función

2.1. Función

2.2. Dominio y rango de una función



Plan de Estudios 1994

- 2.3. Gráfica de una función
- 2.4. Construcción de nuevas funciones con funciones dadas
- 2.5. Ejemplos y notaciones
- 2.6. Dificultades que surgen en la construcción de gráficas

3. Elementos para el análisis del comportamiento de funciones

- 3.1. Límite y continuidad (acercamiento intuitivo)
- 3.2. Funciones crecientes y decrecientes, cóncavas y convexas
- 3.3. Máximos y mínimos locales, máximos y mínimos absolutos
- 3.4. Funciones continuas sobre un intervalo
- 3.5. Gráfica de dos funciones importantes: $Y = e^x$; $Y = \ln x$; $x > 0$

4. Derivada de una función

- 4.1. Definición
- 4.2. Interpretación geométrica de la derivada
- 4.3. Obtención de fórmulas de derivación
- 4.4. El teorema del valor medio
- 4.5. La derivada como instrumento de análisis de funciones. (función: continua, creciente, decreciente, convexa, cóncava, punto de inflexión, máximos y mínimos locales, máximos y mínimos absolutos)
- 4.6. Análisis comparativo de las gráficas de las funciones $f(x)$, $f(x)+k$, $kf(x)$, $f(x+k)$, $f(kx)$

5. Tópicos complementarios

- 5.1. Diferencial en una función
- 5.2. Elasticidad
- 5.3. Regla de la cadena
- 5.4. Derivada de la función implícita



Plan de Estudios 1994

5.5. Función inversa y su derivada

5.6. El teorema de Taylor

6. La integral o el área bajo la curva

6.1. Cálculo aproximado del área limitada por una curva

6.2. Definición de integral definida

6.3. El teorema fundamental del cálculo

6.4. La antiderivada



Plan de Estudios 1994

OBJETIVOS BÁSICOS DE LA LÍNEA DE ESTUDIO

MÉTODOS CUANTITATIVOS

MATEMÁTICAS I

Objetivos particulares

UNIDAD I. Introducción a la lógica y teoría de conjuntos

1. Diferenciar la teoría de conjuntos y sus manifestaciones: conjunto, elemento y pertenencia; conjunto universal; subconjuntos; subconjunto propio y conjunto vacío
2. Determinar el diagrama de Venn
3. Realizar operaciones en conjuntos: complementarios, unión, intersección, diferencia
4. Identificar la leyes de De Morgan
5. Explicar la lógica en forma introductoria para su estudio
6. Comparar proporciones y operaciones: proposiciones, valores de verdad; operaciones y tablas de verdad (negación, disyunción, conjugación, implicación)
7. Realizar ejercicios del idioma español al idioma de la lógica y recíprocamente
8. Especificar proporciones equivalentes, tautologías, absurdos y contradicciones
9. Determinar la conversa y contrapositiva de la condicional
10. Analizar la implicación lógica en cuanto a argumento lógico; válido (inválido), implicación tautológica, deducción, demostraciones directa e indirectas y contraejemplo para el rechazo de conjeturas
11. Identificar y explicar los cuantificadores, en cuanto a proposiciones abiertas; conjunto de remplazamiento y conjunto de verdad; cuantificador universal y existencial
12. Conocer y explicar las leyes de De Morgan con respecto a lo anterior



Plan de Estudios 1994

13. Especificar el patrón del discurso lógico o sistema deductivo en cuanto a: términos primitivos, axiomas, definiciones y teoremas

UNIDAD II. El concepto de función

1. Definir el concepto de función
2. Identificar el dominio y rango de una función
3. Conocer y elaborar la gráfica de una función, y la construcción de nuevas funciones con funciones dadas
4. Elaborar ejemplos y notaciones de funciones
5. Conocer y explicar las dificultades que surgen en la construcción de gráficas

UNIDAD III. Elementos para el análisis del comportamiento de funciones

1. Identificar Límite y continuidad (acercamiento intuitivo)
2. Analizar funciones crecientes y decrecientes, cóncavas y convexas
3. Analizar máximos y mínimos locales, máximos y mínimos absolutos
4. Determinar las funciones continuas sobre un intervalo
5. Construir gráficas de dos funciones importantes: $Y = e^x$; $Y = \ln x$; $x > 0$

UNIDAD IV. Derivada de una función

1. Definir derivada de una función
2. Determinar la interpretación geométrica de la derivada
3. Obtener fórmulas de derivación
4. Demostrar el teorema del valor medio
5. Establecer la derivada como instrumento de análisis de funciones. (función: continua, creciente, decreciente, convexa, cóncava, punto de inflexión, máximos y mínimos locales, máximos y mínimos absolutos)
6. Realizar análisis comparativo de las gráficas de las funciones $f(x)$, $f(x)+k$, $k f(x)$, $f(x + k)$, $f(xk)$



Plan de Estudios 1994

UNIDAD V. Tópicos complementarios

1. Interpretar el diferencial de una función
2. Identificar elasticidad, regla de la cadena, derivada de la función implícita y función inversa y su derivada
3. Demostrar el teorema de Taylor

UNIDAD VI. La integral o el área bajo la curva

1. Realizar el calculo aproximado del área limitada por la curva
2. Explicar la integral definida
3. Demostrar el teorema fundamental del cálculo
4. Expresar la antiderivada



Plan de Estudios 1994

MATEMÁTICAS I

BIBLIOGRAFÍA

1. Hoffmann, L.D. y Gerald L. Bradley; **Calculo Aplicado para la Administración, Contaduría y Ciencias Sociales**; 5ª Edición, Edit. Mc. Graw Hill; Colombia; 1994
2. Haeussler, Ernest F. y Richard Paul; **Matemáticas para Administración y Economía**; 2ª Edición; Edit. Grupo Editorial Iberoamérica; México; 1992
3. Johnson, R.E., E.S. Wolk y F.L. Kiokemeister; **Cálculo con Geometría Analítica**; Edit. CECSA; México; 1978
4. Tang, Soo, **Matemática para Administración y Economía**; Edit. Thomson; 2ª Edición; 2002
5. Stewart, James; **Precálculo Matemáticas para el Cálculo**; Edit. Thomson; 3ª Edición; 2001
6. Cruz, Loreto, Serie Leltmotiv Libro 1, FE-UNAM, 2004
7. Castañeda, Elvia, Enrique López y Hortensia Martínez; **Álgebra Elemental**, Cuaderno de Ejercicios, FE-UNASM, 2004
8. Vázquez, Fernando, **1200 Ejercicios Resueltos del Curso de Álgebra**, Facultad de Economía. UNAM, 2004
9. Weber, J.E.; **Matemáticas para Administración y Economía**; 4ª Edición; Edit. Harla; México; 1984
10. James, D.E.; **Introduction to Quantitative Methods in Economics**; John Wiley & Sons, Australasia Pty. Ltd.; Australia; 1993
11. Chiang, Alpha; **Métodos Fundamentales de Economía Matemática**; Edit. Amorrortu Editores; Argentina; 1987
12. Sáenz Quiroga, Eladio; **Matemáticas para Economistas**; Edit. F.C.E.; México; 1986