

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA.
SEDE DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES. SECCIÓN DE MATEMÁTICAS
MA0231: Matemática para Ciencias Económicas 2. II-99
Prof. Gerardo Mora Alpizar.

Aspectos Generales:

Este es un curso de cinco horas semanales, y cinco créditos.

Se complementan los conocimientos previos que tiene el estudiante en el cálculo diferencial de una variable, y se introduce este en el estudio del cálculo integral, así como los principales tópicos del álgebra lineal.

Objetivos Generales:

1. El estudiante resolverá problemas mediante la optimización de funciones de variable real.
2. Es estudiante usará el cálculo integral en una variable como herramienta en la solución de problemas.
3. El estudiante conocerá y aplicará los conceptos de álgebra lineal.

Objetivos Específicos:

Se espera que el estudiante:

1. Determine la existencia de extremos de funciones de una variable, utilizando diferentes criterios.
2. Aplique la optimización de funciones a problemas específicos.
3. Determine desarrollos de Taylor de orden arbitrario para funciones elementales.
4. Calcule la integral indefinida de una función dada, utilizando los métodos de integración.
5. Aplique la integral definida a problemas de su área, particularmente a problemas de crecimiento.
6. Aplique las integrales impropias al cálculo de funciones de densidad, de distribución y esperanza de variables aleatorias reales.
7. Conozca las propiedades elementales del espacio n-dimensional como espacio vectorial.
8. Utilice las propiedades de las matrices en la solución de sistemas lineales.
9. Utilice los conceptos de vector, valor y espacio característico en la diagonalización de matrices.

CONTENIDOS:

CAPÍTULO I: Optimización en una variable (cuatro semanas)

1. Máximos y mínimos locales o relativos y globales o absolutos, condiciones necesarias para la existencia de máximos y mínimos locales, puntos de inflexión e ilustraciones gráficas.
2. Maximización del beneficio y criterio de la segunda derivada.
3. Optimización de funciones de dos variables.
4. Desarrollos de Taylor con resto de Lagrange de las funciones elementales (Exponenciales, logarítmicas e irracionales)

CAPÍTULO II: Cálculo integral en una variable. (Cinco semanas)

1. Primitivas e integrales inmediatas. Reglas de sustitución. Integración por partes. Fracciones parciales. Propiedades de las integrales indefinidas.
2. Integrales definidas. Teorema fundamental del cálculo. Propiedades de la integral definida. Aplicaciones económicas de la integral. Modelo de crecimiento de Domar.
3. Integrales impropias de primera y segunda especie. Aplicaciones a la función de distribución, densidad y esperanza matemática de variables aleatorias reales.

CAPÍTULO III: Álgebra lineal. (Seis semanas)

1. Vectores en el plano y en \mathbb{R}^n , álgebra vectorial. \mathbb{R}^n como espacio vectorial. Otros ejemplos de espacios vectoriales. Combinaciones lineales. Subespacios. Independencia lineal. Bases y dimensión. Rectas y planos en el espacio.
2. Matrices, álgebra matricial, operaciones elementales con matrices, forma escalonada por filas, rango e inversión de matrices. Determinantes y sus propiedades. Modelo de insumo-producto.
3. Sistemas de ecuaciones lineales, subespacio solución, Regla de Crámer, Método de Gauss sobre la matriz aumentada.
4. Álgebra de transformaciones lineales y matrices, núcleo, rango y matriz canónicamente asociada.
5. Raíces y vectores característicos, espacios característicos y diagonalización de matrices.

BIBLIOGRAFÍA:

Arce C., Castillo W y González J.: **Álgebra Lineal**. Publicaciones de la Universidad de Costa Rica.

Arya, Jagdesh: **Matemática aplicada a la administración y la economía**. Tercera Edición. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México. 1992.

Chaing, A.: **Métodos fundamentales de economía matemática**. Editorial McGraw-Hill. Tercera Edición. México. 1984.

Colin, J.: **Métodos matemáticos para economías**. McGraw-Hill. México.

Curtis, P.: **Cálculo de varias variables con álgebra lineal**. Tomos I y II. Editorial Limusa. México. 1976.

Dorfman, R., Samuelson, P., Solow, R.: **Programación lineal y análisis económico**. Aguilar. España. 1972.

Grossman, S.: **Aplicaciones de Álgebra Lineal**. Editorial Iberoamericana. México. 1988.
Haeussler, Ernest: **Matemática para Administración y Economía**. Grupo Editorial Iberoamericana S.A. México. 1987.

Hoffman, K., Kanze, R.: **Álgebra Lineal**. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México. 1984.

Howard, Anton. **Álgebra Lineal**. Tercera Edición. LIMUSA. México. 1991..

Intriligator, M.: *Optimización matemática y teoría económica*. Prentice Hall. México. 1973.

Kaplan, W., Lewis, D.: *Cálculo y Álgebra Lineal*. Vol. II. Limusa. México. 1973.

Larson, R., Hostetler, R.: *Cálculo y Geometría Analítica*. McGraw-Hill. Tercera Edición. McGraw-Hill. México. 1989.

Poltronieri Vargas Jorge: *Serie Cabecár-Cálculo N°2*. Universidad de Costa Rica. San José. 1998.

Stein, S.: *Cálculo y Geometría Analítica*. McGraw-Hill. México. 1989.

CRONOGRAMA:

Del 09-08-99 al 03-09-99. Cáp. I

Del 06-09-99 al 08-10-99 Cáp. II

Del 11-10-99 al 19-11-99. Cáp. III

Evaluación: Tres Exámenes Parciales. Tres Exámenes Cortos y Examen de Ampliación, si es necesario.

Observaciones:

Evaluaciones	Temas	Valor (%)	Fecha	Hora
Exámenes Cortos	*****	15%	Clases	*****
I Parcial	Cáp. I.	25%	18-09-99	3:00PM
II Parcial	Cáp. II	30%	23-10-99	3:00PM
III Parcial	Cáp. III	30%	27-11-99	3:00PM
Ex. Ampliación	Todo	*****	08-12-99	3:00PM

$$NA = 0.15 * PEC + 0.25 * NPI + 0.3 * NP II + 0.3 * NP III.$$

Si $NA < 5.75$ se pierde el curso.

Si $5.75 \leq NA < 6.75$ se tiene derecho a examen de ampliación. En este caso se aprueba el curso con 7.0, si se obtiene una nota mayor o igual a 7 en dicho examen.

Si $NA \geq 6.75$, se aprueba el curso y la nota se asigna de acuerdo con el reglamento correspondiente vigente.

NA: Nota de aprovechamiento

PEC: Promedio de Exámenes Cortos

NPI: Nota Parcial I

NP II: Nota Parcial II

NP III: Nota Parcial III