



## **MA 0231 Matemáticas para Ciencias Económicas II**

Carta al Estudiante  
I Ciclo 2012



Reciba una cordial bienvenida de parte de la cátedra de MA 0231, le deseamos éxito en su proceso de aprendizaje. En este documento se presenta información que usted debe conocer con respecto al desarrollo del curso, por tanto, se recomienda una lectura cuidadosa del mismo

### **Descripción**

Este curso de modalidad teórica es de cuatro créditos, tiene cinco horas clase a la semana, es exclusivo de la carrera Economía de Agrícola y su requisito es el curso Matemáticas para Ciencias Económicas I (MA 0230) Durante el curso se tratarán algunos tópicos generales de: cálculo integral en una variable, álgebra lineal y del cálculo diferencial en varias variables, incluye algunas aplicaciones.

### **Objetivo General**

Usar el cálculo integral en una variable, el álgebra lineal y el cálculo diferencial en varias variables como herramientas en la solución de problemas.

### **Objetivos Específicos**

1. Calcular la integral definida de una función dada, utilizando los métodos de integración.
2. Aplicar la integral definida a problemas de su área.
3. Aplicar las integrales impropias al cálculo de funciones de densidad, de distribución y esperanza de variables aleatorias reales.
4. Conocer las propiedades fundamentales del espacio n-dimensional como espacio vectorial.
5. Utilizar las propiedades de las matrices en la solución de sistemas lineales.
6. Conocer algunas superficies comunes en el espacio de tres dimensiones.
7. Conocer los conceptos y propiedades básicas del cálculo diferencial de campos escalares y de campos vectoriales.
8. Clasificar los valores extremos de funciones de varias variables.

## **Contenidos**

### **Capítulo I: Integración en una Variable (6 semanas)**

Integral indefinida, reglas básicas de integración. Problemas con condiciones iniciales. Sumas de Riemman, integral definida, teorema fundamental del cálculo, propiedades de la integral definida. (1.5 semanas)

Técnicas de integración: sustitución, integración por partes, fracciones simples. Valor promedio de una función (1.5 semanas)

Área entre curvas. Excedente del consumidor y del productor (1 semana)

Regla de L' Hôpital. Integrales impropias de primera y segunda especie. Aplicaciones de las integrales impropias a: función de distribución, función de densidad y esperanza matemática de variables aleatorias reales (2 semanas)

### **Capítulo II: Álgebra Lineal (5 semanas)**

Sistema de ecuaciones lineales  $m \times n$ , solución de un sistema, conjunto solución de un sistema. Matriz de coeficientes del sistema y matriz aumentada, operaciones elementales, sistemas equivalentes, forma escalonada y forma escalonada reducida. Reducción de Gauss. Caracterización de la solución de un sistema. Matrices equivalentes y rango. Sistemas no homogéneos y homogéneos. (2 semanas)

Concepto de matriz. Algunos tipos de matrices: nula, diagonal, identidad, triangular, simétrica, transpuesta, adjunta. Álgebra de matrices. Matrices invertibles. Matrices elementales (1.5 semanas)

Definición del determinante de una matriz cuadrada y propiedades elementales. Cálculo del determinante de una matriz triangular, de la transpuesta y de la inversa de una matriz. Regla de Cramer. Relación entre el rango de una matriz y su determinante. (1.5 semanas)

### **Capítulo III: Cálculo diferencial en varias variables (5 semanas)**

Sistema de coordenadas cartesianas en  $\mathbb{R}^3$ . Distancia entre puntos. Subconjuntos de  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ . Interpretación geométrica de un vector. Norma de un vector, vectores canónicos, vector unitario, álgebra de vectores, ángulo entre vectores, vectores paralelos y ortogonales. Producto punto, producto cruz. Rectas y planos en el espacio tridimensional, superficies cuadráticas sin términos mixtos. (1.5 semanas)

Derivadas parciales, aplicaciones a funciones marginales. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas direccionales, vector gradiente. Plano tangente y recta normal a una superficie. (1. 5 semanas)

Matrices simétricas y formas cuadráticas. La matriz hessiana y la segunda diferencial. Máximos y mínimos (locales y globales), punto crítico y punto silla. Extremos absolutos en regiones cerradas y acotadas. Extremos de funciones sobre regiones abiertas. Criterios para extremos locales de funciones de dos variables. (2 semanas)

### **Evaluación**

Durante el curso se realizarán tres exámenes, convocados tentativamente como sigue:

<b>Examen</b>	<b>Fecha y Hora</b>	<b>Temas a Evaluar</b>	<b>Fecha y hora de Reposición</b>
Primer Parcial	19 de mayo,	1-2-3	S, 8 de octubre, 1 p.m.
Segundo Parcial	4 junio	4-5-6	S, 5 de noviembre, 1 p.m.
Tercer Parcial	5 julio	7-8-9	M, 30 de noviembre, 5 p.m.

*Examen de Ampliación: 16 julio*

*Examen de Suficiencia: 16 julio .*

Para solicitar la reposición de cualquier examen debe presentar

Al asistir a cualquier evaluación debe considerar los siguientes aspectos:

- Presentar alguna identificación válida (carné universitario, cédula de identidad, tarjeta de identificación de menores, pasaporte, licencia de conducir)
- Portar cuadernillo de examen (no se permiten hojas sin grapar), bolígrafo de tinta azul o negra.
- No utilizar calculadoras programables ni graficadoras.
- Realizar la prueba en el grupo en el que se encuentra matriculado.

Es importante considerar que toda la normativa de evaluación del curso se rige según lo establecido en el capítulo VI del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. Algunos puntos importantes de este son:

- Cada prueba le debe ser entregadas a más tardar diez días hábiles después de haberse efectuado.

- Si considera que la prueba ha sido mal evaluada, tiene derecho a solicitar a su docente, de forma oral, aclaraciones y adiciones sobre la evaluación, en un plazo no mayor de tres días hábiles posteriores a la devolución de esta.
- La pérdida comprobada por parte de su docente de cualquier prueba le da derecho a una nota equivalente al promedio de todas las evaluaciones del curso o a repetir la prueba según el criterio suyo.

### **Nota de Aprovechamiento**

La nota de aprovechamiento se calcula asignándole un 30% a cada examen y un 10% a tareas (como mínimo una tarea por examen)

### **Nota Final**

Para efectos de la nota final se consideran los criterios según el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (art 25 y 28), los cuales se refieren a la nota de aprovechamiento redondeada en enteros y fracciones de media unidad:

- Si es mayor o igual que 7.0 entonces aprueba el curso.
- Si es 6.0 ó 6.5 entonces tiene derecho a realizar el examen de ampliación, en el cual debe obtener una nota mayor o igual a 7.0 para aprobar el curso (se le reporta 7.0 como nota final), de lo contrario se le reportará su nota de aprovechamiento redondeada.
- Si es menor que 6.0 entonces no aprueba el curso.

### **Apoyo del CASE (Centro de Asesoría Estudiantil)**

Para todos los cursos del Departamento de Matemática Aplicada se desarrolla un programa de apoyo al estudiante durante todo el semestre, Es una modalidad de apoyo académico basado en el estudio independiente con acompañamiento de estudiantes avanzados que fungen como facilitadores.

### **Bibliografía**

Algunas fuentes bibliográficas de fácil acceso que se recomiendan para complementar la teoría y práctica desarrolladas en clase son:

1. Arya, J y Lardner, R. *Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía*. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. México. Cuarta Edición, México, 2002.

2. Haeussler, E. Jr.; Paul, R. S. *Matemáticas para Administración, Economía, Ciencias Sociales y de la Vida*. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. Décima Edición, México, 2003.
3. Arce, C; Castillo, W y González, J. *Álgebra lineal*. 3ra edición. San Pedro: EUCR, 2004.
4. Grossman, S. *Aplicaciones de Algebra Lineal*. Editorial Iberoamericana. México, 1988
5. Piza, E. *Introducción al análisis real en una variable*, 2da edición. EUCR, 2005
6. Larson, R; Hostetler, R y Edwards, B. *Cálculo y Geometría Analítica*. Sexta Edición. Mc Graw-Hill. España, 1999.
7. Stewart, J. *Cálculo Multivariable*. Cuarta edición, Thomson Learning. México, (2002).

Atentamente,

Prof. Carlos Bonilla Flores