

Universidad de Costa Rica
Facultad de Ciencias Básicas
Escuela de Matemática

Ma-0230 Matemática para Ciencias Económicas I

Segundo Ciclo del 2001

Carta al Estudiante

Sirva la presente para darle la más cordial bienvenida al curso y a la vez informarle de los aspectos más relevantes relacionados con el mismo.

Aspectos Generales

Este es un curso de cinco horas semanales, con un valor de cuatro créditos. El curso no tiene requisitos. Se hace un repaso y se complementan algunas propiedades de los números reales y de la teoría de funciones de una variable real. Con esto se pretende introducir al estudiante en el cálculo diferencial en una variable.

Objetivos Generales

- El estudiante podrá aplicar las funciones de variable real para modelar y resolver problemas propios de su área.
- El estudiante utilizará el cálculo diferencial en una variable como herramienta en la solución de problemas.

Objetivos Específicos

Se espera que el estudiante:

- Comprenda y use apropiadamente las propiedades básicas de los números reales.
- Comprenda el concepto de función y lo aplique a la solución de diferentes tipos de problemas.
- Reconozca progresiones aritméticas y geométricas; y las utilice en la solución de problemas.
- Calcule límites de funciones de variable real, aplicando las principales propiedades de los mismos.
- Reconozca cuando una función es continua en un punto o en un conjunto, y aplique las principales propiedades de la continuidad.
- Comprenda el concepto de derivada de una función, desde un punto de vista geométrico y formal; y use las propiedades de la derivada para resolver problemas.
- Construya gráficos de funciones elementales utilizando el cálculo diferencial.
- Utilice las funciones logarítmicas y exponenciales en la formulación y resolución de problemas.
- Calcule límites de formas indeterminadas utilizando la Regla de L'Hôpital.
- Aproxime una función usando Polinomios de Taylor.

Programa

Tema 1: Funciones de Variable Real

- Álgebra de los Números Reales, principales subconjuntos de $\mathbb{R}$ e intervalos, leyes de potencias, exponentes fraccionarios y negativos. Valor Absoluto, ecuaciones de primero y segundo grado, desigualdades, ecuaciones y desigualdades con parámetro.
- Concepto de función, funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Composición de funciones. Ejemplos de funciones de variable real, la recta, la parábola, polinomios, operaciones con polinomios y teorema del factor.

Tema 2: Funciones Exponenciales y Logarítmicas.

- Naturaleza de las funciones exponenciales, propiedades y gráfica de la función $f(x) = e^x$.
- Propiedades y la gráfica de la función $f(x) = \ln x$, logaritmos en otras bases, propiedades.
- Progresiones, progresión aritmética y progresión geométrica.

Tema3: Límites y Continuidad.

- Concepto de límite, propiedades. Cálculo de límites.
- Concepto de continuidad en un punto y en un conjunto. Funciones continuas y sus propiedades.

Tema 4: Cálculo diferencial en una variable.

- Concepto de derivada, pendiente de las rectas tangente y normal a una curva. Reglas de diferenciación, regla de la cadena, derivación implícita y derivación logarítmica.
- Costo marginal, Ingreso marginal, Propensión marginal al consumo y al ahorro, Producto ingreso marginal.
- Funciones crecientes y decrecientes, criterio de la primera derivada, derivadas de orden superior, concavidad y criterio de la segunda derivada, construcción de gráficas.
- Cálculo de límites usando la regla de L'Hôpital.
- Aproximación de funciones mediante polinomios de Taylor.
- Aplicaciones de la derivada en la resolución de problemas buscando máximos y mínimos. Elasticidad de la demanda.

Metodología

Los tópicos se cubrirán mediante nueve listas de ejercicios. Cada examen parcial considerará un 40% de problemas similares a los propuestos en las listas de ejercicios.

Evaluación

Durante el curso se realizarán tres exámenes parciales, convocados según:

Examen	Fecha del Examen	Temas que Cubre	Fecha del Examen de Reposición
Primer Parcial	12 de setiembre del 2001	Ejercicios 1-2-3	19 de setiembre del 2001
Segundo Parcial	17 de octubre del 2001	Ejercicios 4-5-6	24 de octubre del 2001
Tercer Parcial	26 de noviembre del 2001	Ejercicios 7-8-9	30 de noviembre del 2001

Todos los exámenes parciales y sus reposiciones se realizarán el día correspondiente a las 14:00 horas.

Examen de Ampliación y Suficiencia Miércoles 5 de diciembre del 2001 a las 14:00 horas.

Para tener derecho a reponer un examen, el estudiante debe presentar a su profesor (con copia al coordinador del curso) una justificación que cumpla con lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (Capítulo VI, artículo 24) en el plazo definido en el mismo reglamento.

Cronograma

Ejercicios No. 1	Semanas 1 y 2	Ejercicios No. 4	Semana 6	Ejercicios No. 7	Semanas 11 y 12
Ejercicios No. 2	Semanas 3 y 4	Ejercicios No. 5	Semanas 7 y 8	Ejercicios No. 8	Semanas 13 y 14
Ejercicios No. 3	Semana 5	Ejercicios No. 6	Semanas 9 y 10	Ejercicios No. 9	Semana 15

Importante:

La Nota de Aprovechamiento se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula.

Sean a , b y c las notas del primero, segundo y tercer parcial, respectivamente.

Si $a > b$ y $a > c$, entonces $\text{Nota}_{\text{Aprovechamiento}} = 0.30 a + 0.30 b + 0.40 c$

Si $b \geq a$ y $b > c$, entonces $\text{Nota}_{\text{Aprovechamiento}} = 0.20 a + 0.40 b + 0.40 c$

Si $c \geq a$ y $c \geq b$, entonces $\text{Nota}_{\text{Aprovechamiento}} = 0.20 a + 0.30 b + 0.50 c$

Todo aquel estudiante cuya Nota de Aprovechamiento (ya redondeada) cumpla:

- $0 \leq \text{Nota de Aprovechamiento} \leq 4.0$ tendrá como nota final **RI**
- Si $4.0 < \text{Nota de Aprovechamiento} \leq 5.5$ tendrá como nota final **PE**
- En el caso que su Nota de Aprovechamiento sea igual a 6.0 ó 6.5 deberá presentar el examen de Ampliación.
- La calificación final debe redondearse a la unidad o media unidad más próxima. En casos intermedios, es decir cuando los decimales sean exactamente coma venticinco (,25) ó coma setenta y cinco (,75), deberá redondearse hacia la media unidad o unidad superior más próxima. La calificación final de siete (7,0) es la mínima para aprobar un curso. *Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (Capítulo VII, artículo 25)*

Observación:

Cada estudiante tiene la obligación de asistir al grupo en que está matriculado. Ningún profesor está autorizado a recibir estudiantes de otros grupos. Toda otra información relevante del curso se publicará en la pizarra que para tal fin tiene la Cátedra en el segundo piso del edificio de Físico-Matemática (fuera del aula 217FM)

Bibliografía

- *Ejercicios de MA-230 Matemática para Ciencias Económicas I.* Serie Cabécar 2000. Escuela de Matemática, Universidad de Costa Rica, 2000.
- E. Haeussler, Jr. ; R. S. Paul. *Matemáticas para Administración, Economía, Ciencias Sociales y de la Vida.* Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. Octava Edición, México, 1997.
- Jagdish Arya, Robin Lardner. *Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía.* Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. México, 1990.
- S. T. Tan. *Matemática para Administración y Economía.* Editorial International Thomson Editores. México, 1998.
- Dowling, E. *Cálculo para Administración, Economía y Ciencias Sociales.* Editorial McGraw-Hill, México, 1990.
- Chiang, A. *Métodos Fundamentales de Economía Matemática.* Editorial McGraw-Hill, México, 1984.
- Larson, R.; Hostetler, R. *Cálculo y Geometría Analítica.* Editorial McGraw-Hill, México, 1989.
- Swokowsky, E. *Álgebra con Trigonometría y Geometría Analítica.* Grupo Editorial Iberoamérica. Segunda Edición, 1988.

Atentamente,



MBA. Danilo Solano M.
Coordinador Ma-0230
Oficina 207
Escuela de Matemática