

Universidad de Costa Rica  
Facultad de Ciencias Básicas  
Escuela de Matemática

### **Ma-0230 Matemática para Ciencias Económicas I**

II Ciclo 2007  
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. Para más información refiérase al enlace *Plataforma de Cursos* en la página [www.emate.ucr.ac.cr](http://www.emate.ucr.ac.cr) o a la pizarra informativa del curso ubicada en el segundo piso de la Escuela de Matemática

#### **Aspectos Generales**

Este es un curso de cinco horas semanales, con un valor de cuatro créditos. 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.

Utilice funciones de variable real en la formulación y resolución 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.

## **Programa**

### **Capítulo I. Funciones de Variable Real**

**Tema 1. (2 semanas)** Álgebra de los números reales, principales subconjuntos de  $\mathbb{R}$  e intervalos. Leyes de potencias, exponentes fraccionarios y negativos, racionalización. Ecuaciones de primero y segundo grado e inecuaciones de primero y segundo grado, además de ecuaciones e inecuaciones con un valor absoluto.

**Tema 2. (2 semanas)** Concepto de función, funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Composición de funciones. Ejemplos de funciones de variable real, la recta, la parábola, polinomios, valor absoluto, parte entera, operaciones con polinomios y teorema del factor. 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. Ecuaciones e inecuaciones.

**Tema 3. (1 semana)** Aplicaciones: Curvas de oferta y demanda, Costos Totales, Ingresos Totales, Utilidad, Punto de Equilibrio.

**Tema 4. (1 semana)** Progresiones, progresión aritmética y progresión geométrica. Problemas.

### **Capítulo II. Cálculo diferencial en una variable.**

**Tema 5. (2 semanas)** 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 6. (2 semanas)** Concepto de derivada. Reglas de diferenciación, regla de la cadena y derivadas de orden superior. Pendiente de las rectas tangente y normal a una curva.

**Tema 7. (2 semanas)** Funciones crecientes y decrecientes, criterio de la primera derivada, concavidad y criterio de la segunda derivada. Construcción de gráficas.

**Tema 8. (2 semanas)** Aplicaciones de la derivada: extremos en un intervalo cerrado, problemas de optimización.

**Tema 9. (1 semana)** Aplicaciones de la derivada: funciones marginales (Costo marginal, Ingreso marginal, Utilidad Marginal).

## **Metodología**

Este ciclo continuaremos con la versión preliminar de las notas del curso. Este documento incluye aspectos teóricos y prácticos de los temas del programa. Aún no se publica por lo cual

los estudiantes tienen la opción de solicitar a su profesor que les facilite un ejemplar para reproducir, o acceder a la versión electrónica que podrán descargar del sitio <http://cursos.emate.ucr.ac.cr>. Para más detalles pueden enviar un correo electrónico a la coordinación del curso.

Quienes posean el folleto de ejercicios que habitualmente se ha utilizado en el curso pueden utilizarlo como referencia, pero deben tomar en cuenta los ajustes del programa del curso, puesto que dicho documento abarca temas no contemplados en el programa vigente.

## Evaluación

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

Examen	Fecha del Examen Parcial	Temas que Cubre	Fecha del Examen de Reposición
Primer Parcial	Miércoles 26 de setiembre, 1pm	Temas 1-2-3	Miércoles 7 de noviembre, 9am
Segundo Parcial	Miércoles 31 de octubre, 1pm	Temas 4-5-6	Miércoles 7 de noviembre, 1pm
Tercer Parcial	Lunes 3 de diciembre, 1pm	Temas 7-8-9	Miércoles 5 de diciembre, 1pm

Examen de **Ampliación**: Miércoles 12 de diciembre del 2007, 9am.

Examen de **Suficiencia**: Lunes 3 de diciembre del 2007, 1pm. Este examen se ofrecerá durante el primer y segundo ciclo lectivo únicamente. Para su inscripción debe contar con el visto bueno de la coordinadora del curso (consultar su horario de atención en la oficina 207FM).

**Con respecto al lugar de los exámenes, además de toda información relevante del curso, se publicará con suficiente antelación en la pizarra informativa del curso (exteriores del aula 217 ubicada en el segundo piso del edificio de Físico-Matemática).**

Para tener derecho a **reponer un examen**, el estudiante debe **presentar a la coordinación el formulario correspondiente** (está disponible en la secretaría de la Escuela de Matemática) debidamente lleno y adjuntando la documentación que respalde su solicitud, tal justificación debe cumplir con lo establecido en el Reglamento Académico Estudiantil (Capítulo VI, artículo 24).

## Aprovechamiento

Se realizarán tres exámenes parciales ponderados 30% la nota más baja y 35% cada uno de los dos restantes.

## Bibliografía

Notas para Ma-0230 Matemática para Ciencias Económicas I. Figueroa Nuria y Ramírez Virginia. Escuela de Matemática. Universidad de Costa Rica. Por publicar.

Ejercicios de Ma-230 Matemática para Ciencias Económicas I. Escuela de Matemática, Universidad de Costa Rica, 2004. Quinta Edición.

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, 2002.

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

S. T. Tan. *Matemática para Administración y Economía*. International Thomson Editores. México, Segunda Edición, 2002.

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.; Edwards, Bruce *Cálculo*. Volumen I. Editorial McGraw-Hill, Sexta Edición, México, 1999.

Steward, James. *Cálculo en una variable*. International Thomson Editores. Cuarta Edición, México, 2001.

Swokowsky, E.; Cole, J. *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. International Thomson Editores. Décima Edición, 2002.

Atentamente,

Prof. Nuria V. Figueroa F.  
Coordinadora  
[nfiguero@emate.ucr.ac.cr](mailto:nfiguero@emate.ucr.ac.cr)  
Oficina 207 FM, Segundo Piso FM  
Casillero #23 FM  
Escuela de Matemática