

PROGRAMA CURSO: MA0230
MATEMÁTICA PARA CIENCIAS ECONÓMICA I
II Semestre, 2012

Datos Generales

Sigla: MA0230
Nombre del curso: Matemática para Ciencias Económicas I
Tipo de curso: Teórico
Número de créditos: 4 créditos
Número de horas semanales presenciales: 5 horas
Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 4 horas
Horario del curso: L 2-5; J 2-4

Datos del Profesor

Nombre: Andrés Cubillo Arrieta
Correo Electrónico: andrescubillo89@hotmail.com
Horario de Consulta: L 1 a 2; J 1 a 2 y 4 a 5

1. Descripción del curso

Este curso es de cuatro créditos y tiene cinco horas clase a la semana. Se repasan y complementan algunas propiedades básicas de los números reales y de la teoría de funciones de una variable real con el propósito de introducir al estudiante en el tratamiento del cálculo diferencial en una variable, se incluye el estudio de algunas aplicaciones.

2. Objetivo General

1. Aplicar las funciones de variable real para modelar y resolver problemas propios de su área de estudio.
 2. Utilizar el cálculo diferencial en una variable como herramienta en la solución de problemas.
-

3. Objetivos específicos

1. Utilizar apropiadamente las propiedades básicas de los números reales en la resolución de ecuaciones e inecuaciones. Comprenda y use apropiadamente las propiedades básicas de los números reales.
2. Utilizar las funciones de variable real en la solución de problemas.
3. Aplicar las progresiones (aritméticas y geométricas) en la solución de problemas.

4. Calcular límites de funciones de variable real, aplicando las principales propiedades de los mismos.
5. Reconocer cuando una función es continua en un punto o en un conjunto.
6. Calcular derivadas tanto por medio de la definición como por reglas de derivación.
7. Trazar gráficas de funciones elementales utilizando el cálculo diferencial.
8. Aplicar elementos del cálculo diferencial en la solución de problemas económicos.

4. Contenidos

Tema 1. Álgebra. (8-24 agosto): Conjunto de los números reales (subconjuntos de este), sus propiedades algebraicas y de orden. Leyes de: potencia y radicación. Operaciones básicas con expresiones algebraicas. Factorización. Teorema del factor. Racionalización. Ecuaciones e inecuaciones: de primero y segundo grado, por sustitución, por división sintética, con un valor absoluto, con expresiones fraccionarias y con radicales.

Tema 2. Funciones de variable real. (25 agosto-7 setiembre): Concepto de función. Dominio máximo de una función. Operaciones con funciones. Propiedades y graficas de algunas funciones de variable real: lineal, cuadrática, valor absoluto, raíz cuadrada, parte entera, funciones definidas por partes. Funciones: inyectiva, sobreyectiva, biyectiva. Función inversa. Función exponencial y función logarítmica. Propiedades de los logaritmos. Ecuaciones e inecuaciones con expresiones exponenciales y logarítmicas. Rectas paralelas y perpendiculares, intersección de rectas.

Tema 3. Funciones económicas (8-18 setiembre): Costo total, costo medio, ingreso total, utilidad, oferta, demanda, punto de equilibrio (de empresa y de mercado). Resolución de problemas

Tema 4. Progresiones: aritmética y geométrica (19-28 setiembre): Progresión aritmética e interés simple. Progresión geométrica e interés compuesto. Resolución de problemas.

Tema 5. Límites y continuidad. (29 setiembre-12 octubre): Concepto de límite y propiedades. Cálculo de límites de la forma a a partir de: factorización, simplificación de fracción algebraica, racionalización, cambio de variable, definición de valor absoluto. Cálculo de límites en funciones de criterio partido y a partir de gráficas. Límites infinitos, asíntotas verticales. Límites al infinito, asíntotas horizontales. Concepto de continuidad en un punto y en un intervalo. Ejemplos de funciones continuas en todo su dominio y sus propiedades algebraicas. 00

Tema 6. Derivación. (13-25 octubre): Cálculo de derivadas por definición. Reglas de derivación (incluye regla de la cadena). Derivadas de orden superior.

Tema 7. Máximos y mínimos (26 octubre-2 noviembre): Máximos y mínimos (absoluto y relativo). Punto crítico. Teorema del valor extremo (método para calcular valores extremos). Teorema de Fermat. Relación entre monotonía y signo de la primera derivada. Criterio de la primera derivada. Relación entre concavidad y signo de la segunda derivada. Punto de inflexión. Criterio de la segunda derivada.

Tema 8. Aplicaciones de la derivada (3-16 noviembre): Asíntotas oblicuas. Trazado de curvas. Problemas de recta tangente y normal a una curva. Problemas de Optimización.

Tema 9. Aplicaciones de la derivada a las Ciencias Económicas (17-26 noviembre): Razón de cambio: promedio, instantánea y relativa. Problemas de funciones marginales: costo marginal, ingreso marginal, utilidad marginal, costo medio marginal, producto del ingreso marginal.

5. Evaluación

<i>Examen</i>	<i>Fecha</i>	<i>Temas que cubre</i>	<i>Fecha del examen de reposición</i>
I examen parcial	Miércoles 12 de setiembre 1:00pm	Temas 1 y 2	Sábado 29 de setiembre, 1:00pm
II examen parcial	Miércoles 24 de octubre 1:00pm	Temas 3-4-5-6 (tema 6: derivación por definición y reglas básicas no incluye regla de la cadena)	Sábado 3 de noviembre, 1:00pm
III examen parcial	Lunes 26 de noviembre 1:00pm	Temas 6-7-8-9 (tema 6: derivación con regla de la cadena y orden superior)	Miércoles 28 de noviembre, 8:00am

Examen de Ampliación: Miércoles 5 de diciembre, 1:00pm.

Examen de Suficiencia: Miércoles 14 de noviembre, 8:00am. La inscripción de este debe contar con el aval del Departamento de Matemática Aplicada.

Otras fechas importantes:

Día de la Madre: Miércoles 15 de agosto.

Feria Vocacional: Miércoles 22 y Jueves 23 de agosto.

Día de la Independencia: Sábado 15 de setiembre.

Día de las Culturas: Viernes 12 de octubre (**SE TRASLADA AL lunes 15 de octubre**)

Fin del segundo ciclo 2012: viernes 23 de noviembre.

Consideraciones sobre la evaluación

Para solicitar la reposición de cualquier examen debe presentar el formulario correspondiente con la documentación que respalde el motivo de ausencia. Se le aprobará su solicitud siempre y cuando esta cumpla con lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (Capítulo VI, artículo 24).

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

Considerando A , B y C como las calificaciones de los tres exámenes bajo las condiciones $A < B$ y $A < C$ la nota de aprovechamiento (NA) se calcula de la siguiente forma:

$$NA = 0,3 A + 0,35 B + 0,35 C$$

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.

6. Cronograma

Tiempo estimado	Tema
2 semanas Ver Capítulo 1. Repaso de álgebra	Tema 1. Álgebra: Conjunto de los números reales (subconjuntos de este), sus propiedades algebraicas y de orden. Leyes de: potencia y radicación. Operaciones básicas con expresiones algebraicas. Factorización. Teorema del factor. Racionalización. Ecuaciones e inecuaciones: de primero y segundo grado, por sustitución, por división sintética, con un valor absoluto, con expresiones fraccionarias y con radicales.
2 semanas Ver Capítulo 2. Funciones y Capítulo 3. Funciones exponencial y logarítmica	Tema 2. Funciones de variable real: Concepto de función. Dominio máximo de una función. Operaciones con funciones. Propiedades y graficas de algunas funciones de variable real: lineal, cuadrática, valor absoluto, raíz cuadrada, parte entera, funciones definidas por partes. Funciones: inyectiva, sobreyectiva, biyectiva. Función inversa. Función exponencial y función logarítmica. Propiedades de los logaritmos. Ecuaciones e inecuaciones con expresiones exponenciales y logarítmicas. Rectas paralelas y perpendiculares, intersección de rectas.
1.5 semanas Ver Capítulo 4.	Tema 3. Aplicación de funciones: Costo total, costo medio,

<i>Funciones Económicas</i>	ingreso total, utilidad, oferta, demanda, punto de equilibrio (de empresa y de mercado). Resolución de problemas
1.5 semanas <i>Ver Capítulo 5. Progresiones</i>	Tema 4. Progresiones aritmética y geométrica: Progresión aritmética e interés simple. Progresión geométrica e interés compuesto. Resolución de problemas.
2 semanas <i>Ver Capítulo 6. Límites y continuidad</i>	Tema 5. Límites y Continuidad: Concepto de límite y propiedades. Cálculo de límites a partir de: factorización, simplificación de fracción algebraica, racionalización, cambio de variable, definición de valor absoluto. Cálculo de límites en funciones de criterio partido y a partir de gráficas. Límites infinitos, asíntotas verticales. Límites al infinito, asíntotas horizontales. Concepto de continuidad en un punto y en un intervalo. Ejemplos de funciones continuas en todo su dominio y sus propiedades algebraicas.
2 semanas <i>Ver Capítulo 7. Derivadas</i>	Tema 6. Derivación: Cálculo de derivadas por definición. Reglas de derivación (incluye regla de la cadena). Relación entre continuidad y derivabilidad. Derivadas de orden superior.
1 semana <i>Ver Capítulo 8. Trazado de curvas</i>	Tema 7. Máximos y mínimos: Máximos y mínimos (absoluto y relativo). Punto crítico. Teorema del valor extremo (método para calcular valores extremos). Teorema de Fermat. Relación entre monotonía y signo de la primera derivada. Criterio de la primera derivada. Relación entre concavidad y signo de la segunda derivada. Punto de inflexión. Criterio de la segunda derivada.
1 semana <i>Ver Capítulo 9. Aplicaciones</i>	Tema 8. Aplicaciones de la derivada: Asíntotas oblicuas. Trazado de curvas. Problemas de recta tangente y normal a una curva. Problemas de Optimización.
1 semana <i>Ver Capítulo 10. Funciones Marginales</i>	Tema 9. Aplicaciones de la derivada a las Ciencias Económicas: Razón de cambio: promedio, instantánea y relativa. Problemas de funciones marginales: costo marginal, ingreso marginal, utilidad marginal, costo medio marginal, producto del ingreso marginal.

7. Bibliografía

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

- Acuña, L. y Calderón, C. *Ejercicios de Matemática para Administración, Cálculo*. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Cartago, Costa Rica, 2010.
- Acuña, L. y Artavia, M. *Ejercicios de Matemática para Administración, Precálculo*. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Cartago, Costa Rica, 2010.
- Arias, T y Poveda, W. *Matemática Elemental*. Editorial UCR. San José, Costa Rica, 2011.
- 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.
- Barrantes, H. *Matemática básica para administración*. EUNED, Costa Rica. Primera Edición, 2009.
- Figueroa, N y Ramírez, V. *Notas para Matemáticas para Ciencias Económicas I*. Escuela de Matemáticas de Universidad de Costa Rica 2008. Por publicar.
- 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.
- Larson, R; Hostetler, R; y Edwards, B. *Cálculo*. Volumen I. Editorial McGraw-Hill, Novena Edición, México, 2010.
- Tan, T. *Matemática para Administración y Economía*. International Thomson Editores. México, Segunda Edición, 2002.
- Steward, J. *Cálculo en una variable*. Australia : Cengage Learning. Sexta Edición, 2008.
- Swokowsky, E; Cole, J. *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. International Thomson Editores. Décima Edición, 2002.