

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

*Facultad de Ciencias Económicas*

**Licenciatura en Economía**

(Plan de Estudios 1998 - T.O. Ord. 33/02 CS)

## CÁLCULO I

*Primer Cuatrimestre - Ciclo Académico 2010*

*Primer Año*

Prof. Tit.: ALBERGANTE de BASTIANELLI, Susana

Prof. Asoc.: JOFFRÉS, Jorge Claudio

Prof. Adj.: NARVAEZ de TABOADA, Ana María

J.T.P.: REY TUDELA de MUNAFÓ, Marta

J.T.P.: CASETTI, Liliana

J.T.P.: CÍVICO de ARREDONDO, Alejandra

J.T.P.: MONTALTO, Rosa Margarita

J.T.P.: REPETTO, Liliana

J.T.P.: REY TUDELA de ARDENGO, Elsa

J.T.P.: ROMERO de MONTARCÉ, María Eugenia

J.T.P.: WELTI de LOGRIPPO, Marta

DICTADO CUATRIMESTRAL:

8 horas semanales – Aula Taller Laboratorio

### **A. OBJETIVOS**

Que el alumno:

- Adquiera competencias y habilidades para el tratamiento formal de las situaciones cuantificables del ámbito de la economía y los negocios.
- Interprete y solucione algunos problemas clásicos de la ciencia económica.
- Se familiarice con las funciones que permiten identificar fenómenos económicos y situaciones del contexto.
- Otorgue significado a las funciones y opere con ellas.

- Sepa cuándo debe derivar o integrar, y transferir estas nociones a situaciones del contexto.
- Interprete y se familiarice con el concepto de series y pueda aplicar sus propiedades fundamentales.
- Reflexione sobre la práctica antes, durante y después de cada actividad.
- Intente crear modelos que permitan simular situaciones reales.
- Use con criterio las nuevas tecnologías.
- Busque, seleccione e interprete información y conocimientos referidos a la materia.
- Sepa comunicar ideas precisas y claras de manera oral y escrita.
- Piense de modo formal y más crítico sobre problemáticas planteadas.
- Transfiera los conocimientos adquiridos a situaciones de la vida cotidiana.
- Interactúe en equipos de trabajo.
- Aprenda a tomar decisiones.
- Se autoevalúe.

## **B. PROGRAMA ANALÍTICO DE ESTUDIO**

### **TEMA I**

Valor absoluto: definición, enunciado de propiedades.

Intervalos finitos: cerrado, abierto, semiabiertos.

Intervalos infinitos. Entorno, entorno reducido. Punto de acumulación. Punto interior.

Funciones de una variable real. Gráficos. Función acotada. Función lineal. Función potencial.

Funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones trigonométricas. Aplicaciones.

### **TEMA II**

Límite finito de una función. Propiedades. Álgebra de límites. Límite lateral. Límite infinito.

Generalización del concepto de límite. Asíntotas de curvas planas.

Continuidad de funciones: en un punto, en un intervalo. Discontinuidades: evitable y esencial.

Álgebra de funciones continuas en un punto (enunciado). Continuidad de la función compuesta. Propiedades de las funciones continuas en un intervalo cerrado y acotado.

### **TEMA III**

Derivada de una función. Definición e interpretación geométrica. Continuidad de una función derivable. Derivadas laterales e infinitas. Cálculo de derivadas. Reglas de derivación de suma, producto y cociente. Derivada de potencia y raíz. Derivada de logaritmo y de la función compuesta. Derivada de la función exponencial y de funciones inversas. Derivadas de las funciones circulares directas e inversas. Derivadas de funciones expresadas en forma implícita. Diferencial de una función. Definición e interpretación geométrica. Reglas de diferenciación. Derivadas y diferenciales sucesivas. Aplicaciones. Resolución de ejercicios aplicando la Regla de L'Hospital.

### **TEMA IV**

Crecimiento y decrecimiento de funciones. Máximos y mínimos relativos: condición necesaria. Criterios para la determinación de extremos relativos. Funciones cóncavas y convexas. Punto de inflexión. Análisis gráfico comparativo entre derivadas de distinto orden.

### **TEMA V**

Teorema de Rolle. Teorema de Lagrange. Consecuencias. Teorema del valor medio de Cauchy. Regla de L'Hôpital.

### **TEMA VI**

Cálculo de primitivas. Integración por descomposición. Integración por sustitución. Integración por partes. Integración de funciones racionales.

### **TEMA VII**

Integral definida. Propiedades. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Teorema del valor medio del Cálculo integral. Regla de Barrow. Área entre curvas. Aplicaciones. Integrales impropias.

### **TEMA VIII**

Sucesiones numéricas. Definición y clasificación. Límite de sucesiones. Convergencia. Criterio de convergencia de las sucesiones monótonas. El número  $e$ .

### **TEMA IX**

Serie numérica. Definición y propiedades. Series geométricas. Series de términos positivos. Criterios de convergencia. Series alternadas. Criterio de convergencia de Leibniz. Series absoluta y condicionalmente convergentes.

## TEMA X

Series de potencias. Intervalo y radio de convergencia. Fórmulas de TAYLOR y MACLAURIN. Series de TAYLOR y MACLAURIN.

### C. BIBLIOGRAFÍA

#### Bibliografía obligatoria

- Fac. C. Económicas UNCuyo, Series de textos interactivos: Cálculo I, Compumat.
- THOMAS Jr., George B. y FINNEY, Ross L. (1998), Cálculo una variable, Ed. Addison Wesley Longman, México.
- STEWART, James (2002), Cálculo, International Thomson Editores – cuarta edición.

#### Bibliografía complementaria

- SYDSAETER, Knut & HAMMOND, Peter J. (1996), Matemáticas para el Análisis Económico, Editorial Prentice - Hall, INC.
- WANER, Stefan y COSTENOBLE Steven R. (2002), Cálculo aplicado, 2ª Edición, Thomson Learning.
- HAEUSSLER, Ernest. F. y PAUL, Richard S. (1997), Matemáticas para Administración y Economía, Editorial “Iberoamérica”.
- WEBER, Jean E. (1984), Matemáticas para la Administración y Economía, 4º Edición. Harla. Mexico.
- LARSON, Hostetler Edwars (1999), Cálculo y Geometría Analítica, Vol. 1, 6ª Edición, MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.
- WOLFRAM, Sthephen (1997), Mathematica, Second Edition. Addison-W..

### D. METODOLOGÍA

- ◆ Aula - taller en el Laboratorio de Informática (software “Mathematica”).
- ◆ Clases interactivas computarizadas.
- ◆ Observación cualitativa y cuantitativa de los fenómenos, por exploración.
- ◆ Resolución de ejercicios y situaciones propuestas en la Guía de Trabajos Prácticos.
- ◆ Auto-evaluación a través de controles de aprendizaje.

## E. EVALUACIÓN

Con el objeto de estimar la apropiación de contenidos por parte del alumno, se lo evaluará a través de:

- Dos **evaluaciones parciales** (**P<sub>1</sub>** y **P<sub>2</sub>**).
- Un **Trabajo Práctico (TP)** individual o grupal realizado con “Mathematica”.
- Una **evaluación global (G)** de todos los contenidos de la asignatura.
- Una **evaluación recuperatoria (R)**, a la cual podrán acceder sólo aquellos alumnos que tengan un parcial aprobado. La recuperación versará sobre todos contenidos de la asignatura correspondientes al parcial no aprobado (o no asistido a su toma, es decir, si el alumno estuvo ausente).
- Un **examen integrador (I)**, al cual podrán acceder aquellos alumnos que no hayan aprobado los dos parciales o la instancia recuperatoria de alguno de ellos (Art. 12 - Ord 18/03-CD). Este examen versará sobre todos los contenidos de la asignatura involucrados en los dos parciales.

*Todas las evaluaciones serán escritas, de carácter teórico-práctico y corregidas con un puntaje entre 0 y 100 puntos.*

## F. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y PROMOCIÓN

**Alumno Regular:** quien cumpla alguna de las siguientes instancias:

- supere el 70 % de asistencia a clases y haya aprobado:
  - a) cada examen parcial, es decir, obtenga como mínimo 60 puntos en cada uno
  - b) el Trabajo Práctico (**TP**), es decir, obtenga como mínimo 60 puntos.
- supere el 70 % de asistencia a clases y haya aprobado:
  - a) sólo un parcial , es decir, obtenga como mínimo 60 puntos
  - b) la evaluación recuperatoria ( **R** )
  - c) el Trabajo Práctico (**TP**), es decir, obtenga como mínimo 60 puntos.
- apruebe el Trabajo Práctico (**TP**) y posteriormente el examen integrador ( **I** ). En cada uno de ellos debe reunir un puntaje mayor o igual a 60 puntos.

Si el alumno alcanzó las condiciones de regularidad podrá acceder al examen final de la materia.

**Alumno Promovido:** puede optar por serlo, quien siendo regular, haya obtenido como mínimo 150 puntos en la suma de los puntajes de los dos parciales y además obtenga como mínimo 60 puntos en la evaluación global (G). Su puntaje final se obtendrá aplicando la siguiente fórmula

$$P_F = 0,3 P_1 + 0,3 P_2 + 0,31 G + 0,09 TP$$

Este puntaje  $P_F$  se llevará a nota aplicando la **escala de conversión** según Ord. 10/05-CD.

Si el alumno obtiene una calificación (nota) superior o igual a cuatro aprueba la asignatura.

**Alumno Libre:** es aquel que no está inscripto en la asignatura o estando inscripto no alcanzó la condición de alumno regular.

### **G. EVALUACIÓN FINAL DE ALUMNOS (regulares y libres)**

**Alumnos regulares:** serán evaluados a través de un examen teórico-práctico escrito, debiendo obtener como mínimo 60 puntos.

**Alumnos libres:** serán evaluados a través de un examen teórico-práctico escrito, debiendo obtener como mínimo 60 puntos para acceder a una instancia oral. Si en esta última obtiene como mínimo 60 puntos estará aprobado. La nota será el promedio de las dos instancias.

El **puntaje** obtenido en el examen final se llevará a nota aplicando la escala de conversión según Ord. 10/05-CD.

Si el alumno obtiene una calificación (nota) superior o igual a cuatro aprueba la asignatura.