



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535  
Email: [fxactas@unlpam.edu.ar](mailto:fxactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

239

RESOLUCION N°:

161

SANTA ROSA,

26 MAY 2005

VISTO:

El Expediente N°: 309/05, y;

CONSIDERANDO:

Que la Docente Etcheverry, Nilda del Departamento de Matemática, eleva para su aprobación el programa de las asignaturas "CALCULO I - MATEMÁTICA I" para las carreras Licenciatura en Geología y Licenciatura en Química;

Que en la Sesión Ordinaria del día 24 de Mayo de 2.005 el Consejo Directivo aprobó por unanimidad el Despacho de la Comisión de Enseñanza, por el cual se aconseja aprobar el programa de las asignaturas "CALCULO I - MATEMÁTICA I" para las carreras Licenciatura en Geología (Plan 1998) y Licenciatura en Química (Plan 1997) a partir del ciclo lectivo 2.005;

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
NATURALES

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Aprobar el programa de las asignaturas "CALCULO I - MATEMÁTICA I" para las carreras Licenciatura en Geología (Plan 1998) y Licenciatura en Química (Plan 1997) a partir del ciclo lectivo 2.005, que como Anexo I, II, III, IV V y VI forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento al Departamento Alumnos, Departamento de Matemática, Secretaría Académica, CENUP y a la docente Prof. ETCHEVERRY, Nilda. Cumplido, archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

ES COPIA

DE LA RESOLUCION N° 161-05-05

DE LA SECRETARIA DE LA FACULTAD

RECEBIÓ EN EL N° 161

161

FIRMA

MARIA INES GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO

Facultad de Cs. Exactas y Naturales



Lic. José Manuel...

A/C PRESIDENCIA CONSEJO DIRECTIVO

Fac. Cs. Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679  
Email: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

1

Corresponde al Anexo I de la Resolución N° 161/05

## ANEXO I

**DEPARTAMENTO:** *Matemática*

**ASIGNATURA/S:** *Cálculo I - Matemática I*

**CARRERA/S-PLANE/S:** *Licenciatura en Geología - Licenciatura en Química*

**CURSO:** *Primer Año*

**REGIMEN:** *Cuatrimestral*

**CARGA HORARIA:** *Teóricos: cuatro horas semanales*

*Prácticos: Seis - Cuatro horas semanales*

**CICLO LECTIVO:** *2005*

**EQUIPO DOCENTE:**

**Nilda Etcheverry:** *Profesor Adjunto Semi-exclusivo.*

**Norma Evangelista:** *Jefe de Trabajos Prácticos Simple*

**Nora Castro:** *Ayudante de Primera Simple*



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679  
Email: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo I de la Resolución N° 161/05

## Anexo I

### OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA:

- Reconocer con mayor profundidad la inmensa potencia de la matemática, como herramienta absolutamente indispensable en el intento de explorar los fenómenos que aparecen tanto en el mundo de las ciencias de la naturaleza como en el mundo de las ciencias sociales y humanas
- Verificar que los desarrollos matemáticos resultan indispensables en el estudio de problemas de tipo cuantitativo como los que ocupan las ciencias en general.
- ~ Conceder una importancia fundamental a los procesos típicos del pensamiento matemático en la resolución de los problemas.
- Lograr que el alumno desarrolle la capacidad de generalizar, sintetizar y conozca los elementos auxiliares del cálculo diferencial.
- Desarrollar las capacidades intelectuales para el uso de la matemática como una herramienta formal útil para la resolución de problemas de la carrera. Interpretar la dependencia funcional de ciertas variables respecto de otras y manejar las herramientas teóricas para el tratamiento e interpretación de las mismas. Reconocer que la variabilidad se produce con distintas velocidades y la utilidad del concepto de derivada para el tratamiento de dichos cambios. Priorizar la correcta interpretación del concepto de integral, frente a su cálculo.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679  
Email: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo II de la Resolución N° 161/05

## Anexo II

**ASIGNATURAS:** *Cálculo I— Matemática I*

**CICLO LECTIVO:** 2005

### PROGRAMA ANALITICO

#### UNIDAD 1: NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS

Un conjunto de axiomas para el sistema de números reales, axiomas de cuerpo, axiomas de orden. Interpretación geométrica de los números reales como puntos de una recta. Axioma del extremo superior. La propiedad arquimediana del sistema de números reales. Valor absoluto. Propiedades. Entornos. Interpretación geométrica. Polinomios. Operaciones fundamentales con Polinomios. Factorización.. Introducción histórica de los números complejos. Definiciones y propiedades. Los números complejos como una extensión de los números reales. La unidad imaginaria  $i$ . Interpretación geométrica. Módulo y argumento.

#### UNIDAD II: SISTEMAS LINEALES, MATRICES Y DETERMINANTES.

Algebra de matrices. Introducción a los determinantes. Determinantes de orden superior y sus propiedades. Regla de Cramer. Matriz inversa. Solución de sistemas lineales empleando matrices. Solución de sistemas lineales empleando inversas

#### UNIDAD III: ELEMENTOS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA

Ecuación explícita e implícita de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares. Distancia entre dos puntos. Distancia de un punto a una recta. Secciones cónicas: circunferencia, elipse, parábola e hipérbola. Sus ecuaciones. Definición de vectores. Elementos. Operaciones con vectores y sus propiedades. Un espacio vectorial real. Producto escalar. Vectores paralelos y ortogonales. Proyección escalar y Proyección vectorial de un vector sobre otro vector. Aplicaciones.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679  
Email: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo II de la Resolución Nº 161/05

#### **UNIDAD IV: COMBINATORIA**

Principio General de enumeración. Variaciones y permutaciones simples y con repetición. Combinaciones. Números combinatorios. Propiedades de los números combinatorios. Binomio de Newton. Triángulo de Pascal. Aplicaciones.

#### **UNIDAD V: FUNCIONES Y SUS APLICACIONES.**

El concepto de función y sus representaciones. Representación de una función en diferentes registros. Función inversa. Algebra de las funciones. La función como modelo matemático. Funciones y ecuaciones lineales. Funciones y ecuaciones cuadráticas. Funciones trigonométricas. Ecuaciones trigonométricas. Funciones y ecuaciones exponenciales. Funciones y ecuaciones logarítmicas. Aplicaciones.

#### **UNIDAD VI: LÍMITE Y CONTINUIDAD**

Idea intuitiva de límite. Definición de límite de una función. Teoremas acerca de los límites de las funciones. Límites unilaterales. Límites infinitos. Límites al infinito. Asíntotas. Continuidad de la función en un punto. Continuidad en un intervalo. Continuidad de una función compuesta. Propiedades de una función continua en un intervalo cerrado: Teorema de Bolzano y de los Valores Intermedios.

#### **UNIDAD VII: CALCULO DIFERENCIAL**

Cuatro problemas con un tema común: Pendiente, velocidad, ampliación y densidad. La derivada. Fórmulas de diferenciación. Derivadas de distintas funciones. Uso de la tabla de derivadas. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas de orden superior. Diferenciales.

Valores Máximos y mínimos. Teorema del Valor Medio. Funciones monótonas y la prueba de la primera derivada. Concavidad y puntos de inflexión. Prueba de la segunda derivada para extremos relativos. Trazado de curvas. Problemas de máximos y mínimos.

#### **UNIDAD VIII: CÁLCULO INTEGRAL**

Area. La integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Métodos de integración: integración por sustitución y partes. Otras técnicas de integración: integración de funciones racionales mediante fracciones parciales. Estrategias para la integración. Uso de tablas de integrales. Areas entre curvas.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel: 02954-425166 / 422026 - Fax: 432679  
Email: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo III de la Resolución N° 161/05

### Anexo III

**ASIGNATURA/S:** *Cálculo I—Matemática I*

**CICLO LECTIVO:** 2004

### BIBLIOGRAFÍA:

- APOSTOL, TOM; "Calculus". Vol. 1. Edit. Reverté S.A. Buenos Aires. 1982.
- BERS, LIPMAN, KARAL, FRANK. Cálculo. Edit. Interamericana. México. 1978.
- DEMIDOVICH, B. Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Edit. Mii. 1977.
- LARSON, ROLAND; HOSTETLER, ROBERT; EDWARDS, BRUCE. Cálculo y Geometría Analítica. Edit. McGraw-hill. España. 1995.
- LEITHOL, LOUIS; "El Cálculo con Geometría Analítica". Edit. Harla. México. 2000.
- SOBEL, LERNER; Álgebra. Edit. Prentice Hall. Hispanoamericana. México. 1996.
- SPIVAK, MICHEL; "Introducción al Análisis Matemático" Edit. Reverté. Barcelona. 1979.
- STEIN, SHERMAN. BARCELLOS ANTHONY;" Cálculo y Geometría Analítica". Vol. 1. Edit. McGRAW-HILL. México. 1997.
- STEWART, JAMES; "Cálculo" .Edit. Interamericana Thomson editores. México. 2002.
- SWOKOWSKII, EARL; "Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Edit. Grupo Iberoamericana. México. 1996.
- SWOKOWSKI, EARL; "Álgebra Universitaria" Edit. C.E.C.S.A. México. 1981.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679  
Email: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo IV de la Resolución N° 161/05

#### Anexo IV

ASIGNATURA/S: *Cálculo I- Matemática I*

CICLO LECTIVO: 2005

#### PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

TRABAJO PRACTICO N° 1: *Números Reales y Complejos.*

TRABAJO PRACTICO N° 2: *Sistemas lineales, Matrices y Determinantes.*

TRABAJO PRACTICO N° 3: *Elementos de Geometría.*

TRABAJO PRACTICO N° 4.~ *Análisis Combinatorio.*

TRABAJO PRÁCTICO N° 5: *Funciones.*

TRABAJO PRACTICO N° 6: *Límites de Funciones. Continuidad*

TRABAJO PRÁCTICO N° 7: *Cálculo diferencial*

TRABAJO PRÁCTICO N° 8: *Cálculo Integral*



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel: 02954-425166 / 422026 - Fax: 432679  
Email: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

7

Corresponde al Anexo V de la Resolución N° 161/05

## Anexo V

ASIGNATURA/S: *Cálculo I—Matemática I*

CICLO LECTIVO: *2005*

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN.

*Uso del Software "Derive 6".*





FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax: 432679  
Email: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo VI de la Resolución N° 161/05

## Anexo VI

### ASIGNATURAS: MATEMATICA I – CALCULO I

**CICLO LECTIVO: 2004**

#### PROGRAMA DE EXAMEN

*Coincide con el Programa analítico de la asignatura y con la guía de trabajos prácticos.*