



POSADAS, 20 MAY 2008


**VISTO:** El Expte. Nº 729-"Q"/07 cuya carátula dice "Director Departamento de Matemática eleva programas" (Consta de dos cuerpos); y

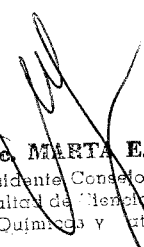
**CONSIDERANDO:**

**QUE** la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho Nº 113/07 dice lo siguiente: "Se sugiere aprobar los siguientes programas y reglamentos de cátedra: **Primer Cuerpo:** I) Geometría Analítica. Prof. en Física. Dpto. de Matemática. Prof. A. Duarte. II) Geometría II. Prof. en Matemática. Dpto. de Matemática. Prof. A. Duarte. III) Análisis Matemático I. Prof. en Física. Dpto. Matemática. Prof. A. Duarte. IV) Elementos de Matemática. Ingeniería Química/Ingeniería en Alimentos. Dpto. Matemática. Prof. M. del C. Benitez. V) Estadística I. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Prof. Graciela Sklepek. VI) Estadística II. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Prof. Graciela Sklepek. VII) Bioestadística. Farmacia. Dpto. Matemática. Prof. M. Rivero. VIII) Matemática/92. Prof. en Biología. Dpto. Matemática. Ing. Qco. V. Wall. IX) Matemática I. Farmacia. Dpto. Matemática. Ing. Qco. V. Wall. X) Álgebra II. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Ing. V. Wall. XI) Matemática I. Bioquímica. Dpto. Matemática. Ing. Qco. V. Wall. XII) Álgebra I. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Ing. Qco. V. Wall. XIII) Geometría I (Métrica). Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Prof. G.C. Lombardo. XIV) Optativa III. Matemática Financiera. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Prof. A.E. Godoy. XV) Lógica y Metodología de la Matemática. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Prof. S. Caronia. **Segundo Cuerpo:** XVI) Bioestadística. Prof. en Biología. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XVII) Estadística I. Lic. en Genética. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XVIII) Estadística II. Lic. en Genética. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XIX) Estadística I. Analista en Sistemas de Computación. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XX) Estadística II. Analista en Sistemas de Computación. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XXI) Estadística I. Lic. en Sistemas de Información. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XXII) Estadística II. Lic. en Sistemas de Información. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XXIII) Álgebra III. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Prof. N. Jagou. XXIV) Análisis Matemático III. Prof. en Matemática. Dpto. de Matemática. Prof. M.C. Dekun;

**QUE** la Comisión de Asuntos Académicos continúa con la revisión de los programas y reglamentos del Dpto. de Matemática, dando lugar al Despacho Nº 036/08, en el cual indican los programas y reglamentos de las siguientes asignaturas: "Análisis Matemático IV (Prof. Matemática y Física). Prof. Natalia León. Análisis II (IQ.) Petryla. Álgebra Lineal (IQ) Velásquez Anibal. Matemática II (Fcia., Bqca., Lab. Qco. Ind.) Velásquez Anibal. Análisis I (IQ) Velásquez A.. Modelización y Simulación de Procesos (I.A) C. Schvezov. Métodos Numéricos (I.A.) C. Schvezov. Optativa I

094-08

  
Prof. GRACIELA E. SKLEPEK  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
U. N. M.

  
Lic. MARTA E. YAJIA  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales



20 MAY 2008

///2.

(Fundamentos de Optimización). (Prof. Mat.) J. Petryla. Matemática Aplicada (AS). Matiauda M. Investigación de Operaciones (Lic. S. Inf.) Matiauda M.”;

**QUE** en la II Sesión Ordinaria del año 2008 del Honorable Consejo Directivo realizada el 8 de mayo, se aprueban los despachos de la Comisión;

**POR ELLO:**

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º: APROBAR** para los años 2007/2008 los **PROGRAMAS y REGLAMENTOS** de las asignaturas de distintas carreras que se dictan en esta Facultad y que corresponden al **DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**, a saber:

**CARRERA LABORATORISTA QUÍMICO INDUSTRIAL**

**MATEMÁTICA II**

**CARRERA PROFESORADO EN BIOLOGÍA**

**MATEMÁTICA/92**

**BIOESTADÍSTICA**

**CARRERA PROFESORADO EN FÍSICA**

**GEOMETRÍA ANALÍTICA**

**ANÁLISIS MATEMÁTICO I**

**ANÁLISIS MATEMÁTICO IV**

**CARRERA PROFESORADO EN MATEMÁTICA**

**GEOMETRÍA I (Métrica).**

**GEOMETRÍA II**

**ESTADÍSTICA I**

**ESTADÍSTICA II**

**ÁLGEBRA I**

**ÁLGEBRA II**

**OPTATIVA III. MATEMÁTICA FINANCIERA**

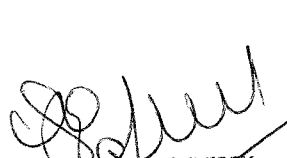
**LÓGICA Y METODOLOGÍA DE LA MATEMÁTICA**

**ÁLGEBRA III.**

**ANÁLISIS MATEMÁTICO III.**

**ANÁLISIS MATEMÁTICO IV**

**OPTATIVA I (Fundamentos de optimización)**

  
**Prof. GRACIELA E. SKLEPEK**  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
U. Na. M.

094-08

  
**Lic. MARÍA E. YAJIA**  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales



///3.

20 MAY 2008

CARRERA DE BIOQUÍMICA

MATEMÁTICA I

MATEMÁTICA II

CARRERA FARMACIA

BIOESTADÍSTICA

MATEMÁTICA I

MATEMÁTICA II

CARRERA INGENIERÍA EN ALIMENTOS

ELEMENTOS DE MATEMÁTICA

MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN DE PROCESOS

MÉTODOS NUMÉRICOS

CARRERA INGENIERÍA QUÍMICA

ELEMENTOS DE MATEMÁTICA

ANÁLISIS I

ANÁLISIS II

ÁLGEBRA LINEAL

CARRERA LICENCIATURA EN GENÉTICA

ESTADÍSTICA I

ESTADÍSTICA II

CARRERA ANALISTA EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN

ESTADÍSTICA I

ESTADÍSTICA II

MATEMÁTICA APLICADA

CARRERA LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

ESTADÍSTICA I

ESTADÍSTICA II

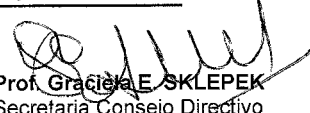
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

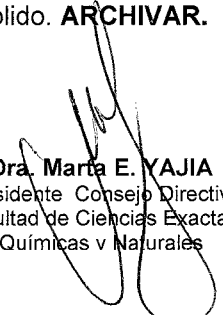
los que se incorporan como anexo I de la presente resolución.

**ARTÍCULO 2º: REGISTRAR.** Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCIÓN CD N°

**094-08**

  
Prof. Graciela E. SKLEPEK  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

  
Dra. Marta E. YAJIA  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

459

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

AÑO 2007
PROGRAMA DE: ANÁLISIS MATEMÁTICO III
CARRERA: PROFESORADO EN MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA
TITULAR/RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA: MARÍA CLAUDIA DEKÚN
CARGO Y DEDICACIÓN: PROFESOR ADJUNTO REGULAR – DEDICACIÓN SIMPLE

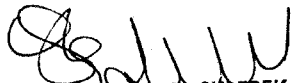
EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) MANZUR, JORGE	Ayudante de Segunda – Dedicación Simple

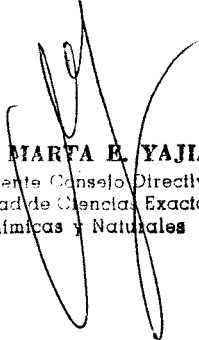
RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual:	Cuatrimestre: 1°		Promocional
Cuatrimestral: X	Cuatrimestre: 2° X		SI            NO: X

**OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA**

Denominación Curricular	Carreras en las que se dicta	Año del Plan de Estudios
Análisis Matemático III	Profesorado en Física	1997

094-08

  
**Prof. GRACIELA E. SKLEPEK**  
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales  
 U. N. M.

  
**Lic. MARÍA E. YAJIA**  
 Presidente Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales

**PROGRAMA 2007**

Asignatura Análisis Matemático III

CARRERA Profesorado de Matemática y Profesorado de Física

AÑO del Plan 1997

Departamento Matemática

REGIMEN DE DICTADO Cuatrimestral

DOCENTES	Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Función en la Cátedra
	Dekún, María	Profesor Adjunto-Simple	Responsable de Asignatura
	Manzur, Jorge	Ayudante de Segunda- Simple	Auxiliar

**CRONOGRAMA:**  
 Distribución de modalidad de Dictado Se propone el desarrollo de los temas de la Asignatura en clases de tipo Teórico-Práctico en dos encuentros semanales de tres horas de duración cada uno.

**FUNDAMENTACIÓN** La siguiente propuesta considera que la Asignatura contemple los temas relativos a:

- Funciones vectoriales de Variable Vectorial.
- Operadores Vectoriales.
- Integrales Múltiples.
- Integración de Formas Diferenciales.

Propuestos en los contenidos básicos para la Formación Docente en Matemática del Plan de Estudios de la Carrera.  
 El curso deberá concentrarse en fundamentos teóricos, aplicaciones y capacitación para una mayor y efectiva participación en actividades de discusión de problemas didácticos relacionados con la futura participación profesional.


094-08

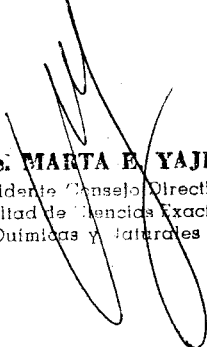
**Prof. GRACIELA E. SKLEPEK**  
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales  
 U. Ns. M.

**Lic. MARTA E. YAJIA**  
 Presidente Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales

<b>OBJETIVOS</b>	<p><b>Objetivos Generales:</b> Que el alumno sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Interpretar estructuras que permitan el desarrollo del Análisis Matemático.</li> <li><input type="checkbox"/> Desarrollar habilidades, analizar, relacionar y manejar las herramientas del Análisis Matemático.</li> <li><input type="checkbox"/> Lograr habilidad para expresarse correctamente, utilizando la terminología específica de la asignatura.</li> <li><input type="checkbox"/> Valorar el lenguaje matemático como expresión clara y organizada del pensamiento.</li> <li><input type="checkbox"/> Comprender la importancia de la interrelación del Análisis Matemático con otras asignaturas del plan de estudios y en particular con la informática.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar la computadora como una herramienta adicional para enriquecer y fortalecer los conceptos transmitidos.</li> <li><input type="checkbox"/> Crear un ambiente de trabajo basado en el respeto y la participación dinámica, a través de grupos de trabajo.</li> <li><input type="checkbox"/> Resolver problemas aplicando correctamente las herramientas que le ofrece la asignatura.</li> </ul>
	<p><b>Objetivos Particulares:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Adquirir e interpretar los conceptos básicos sobre funciones vectoriales.</li> <li><input type="checkbox"/> Adquirir e interpretar los conceptos básicos del cálculo integral en funciones multivariantes.</li> <li><input type="checkbox"/> Modelar matemáticamente problemas geométricos, físicos, económicos, etc., teniendo en cuenta la relación entre las variables que intervienen; resolverlos e interpretar y analizar los resultados.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilización de la computadora en la formulación, resolución e interpretación de resultados.</li> <li><input type="checkbox"/> Adquirir e interpretar los conceptos relacionados con integración sobre formas diferenciales y sus aplicaciones.</li> </ul>


094-08

  
**Prof. GRACIELA E. SKLEPEK**  
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales  
 U. Na. M.

  
**Lic. MARTA B. YAJIA**  
 Presidente Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales

<b>CONTENIDOS</b>	<p>Los contenidos se han seleccionado teniendo en cuenta los objetivos antes enunciados a partir de un núcleo central formado por:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Funciones Vectoriales de Variable Vectorial.</li><li>Operadores Vectoriales.</li><li>Integrales Múltiples.</li><li>Integración de Formas Diferenciales.</li></ul> <p>Los contenidos conceptuales y procedimentales desarrollados alrededor del núcleo de temas seleccionados se han organizado en cuatro unidades didácticas.</p>
-------------------	--

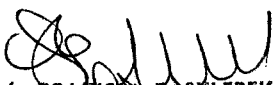
094-08

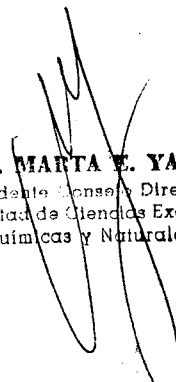
  
**Prof. GRACIELA E. SKLEPEK**  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
U. Na. M.

  
**Lic. MARTA E. YAJIA**  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

<b>CONTENIDOS POR UNIDAD</b>	<p><b>UNIDAD I: FUNCIONES VECTORIALES DE VARIABLE VECTORIAL</b>          Funciones de <math>R^n</math> en <math>R^m</math>. Límites. Continuidad. Continuidad uniforme. Derivadas direccionales y derivadas parciales. Diferencial. Derivadas de las funciones diferenciables. Matriz Jacobiana. Derivabilidad y diferenciableidad de una función compuesta. Regla de la cadena. Derivadas parciales y diferenciales de orden superior. Existencia y regularidad de la función implícita y de la función inversa.</p>
	<p><b>UNIDAD II: COMPLEMENTOS DE CALCULO DIFERENCIAL</b>          Variedades diferenciables en <math>R^n</math>. Superficies en <math>R^3</math>. Parametrización y orientación. Plano tangente y vector normal. Curvas sobre una superficie. Dependencia funcional. Cambio de variables en una expresión diferencial. Coordenadas curvilíneas. Campos vectoriales. Gradiente. Divergencia. Rotacional. Expresiones en coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.</p>
	<p><b>UNIDAD III: INTEGRALES MÚLTIPLES</b>          Integración en intervalos de <math>R^2</math> y <math>R^3</math>. Intervalos y particiones de un intervalo. Integrales inferior y superior. Funciones integrables. Integración en conjuntos medibles. Integración iterada. Integración por cambio de variables. Aplicaciones.</p>
	<p><b>UNIDAD IV: INTEGRACIÓN DE FORMAS DIFERENCIALES</b>          Formas diferenciales de Primer y Segundo Orden. Formas cerradas y formas exactas. Integral curvilínea. Teorema de Green. Transformación de integrales dobles. Integral de superficie. Teorema de Gauss. Transformación de integrales triples. Teorema de Stokes. Formulación general de los teoremas integrales. Funciones vectoriales e integrales curvilíneas y de superficie. Expresión general de los teoremas integrales.</p>

094-08

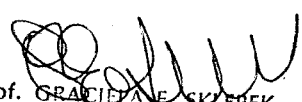
  
**Prof. GRACIELA E. SKLEPEK**  
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales  
 U. Na. M.

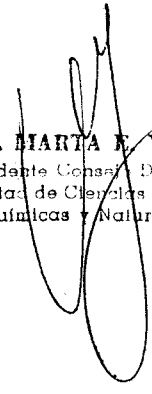
  
**Lic. MARTA E. YAJIA**  
 Presidente Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales



<b>METODOLOGÍA DE TRABAJOS A IMPLEMENTAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Tratamiento teórico de los temas con dedicación del 50% del tiempo, el resto se dedicará a resolución de problemas en clase.</li><li>◆ Los problemas se abordarán desde lo simple, y en creciente orden de complejidad.</li><li>◆ Los temas serán complementados con ejercicios y problemas.</li><li>◆ En todos los casos el profesor resolverá 2 o 3 problemas con participación de los alumnos.</li><li>◆ La exposición se realizará siguiendo el método de doble vía, planteando interrogantes y apoyado en la claridad y precisión del lenguaje.</li><li>◆ Las actividades de los alumnos se realizarán en grupos de hasta 5 integrantes con el fin de discutir los temas y resolver problemas planteados consultando apuntes y/o textos.</li></ul>
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	Como sistema de evaluación, la cátedra prevé dos exámenes parciales Teórico-práctico. Primer parcial: Unidades I y II. Segundo parcial: Unidades III y IV. La aprobación se obtiene respondiendo correctamente, como mínimo, al 60% de lo propuesto en cada ítem.

094-08

  
Prof. GRACIELA E. SKLEPEK  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
U. Na. M.

  
Lic. MARTA E. YAJIA  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

**REGLAMENTO DE  
LA CÁTEDRA**

1. Para regularizar el alumno deberá contar con:
- a) Asistencia al 75% de las clases teórico- prácticas.
  - b) Asistencia al 100% de las clases de laboratorio de computación.
  - c) Aprobar las dos evaluaciones parciales programadas mientras dure el cursado de la Asignatura.


Las evaluaciones se harán según el cronograma establecido por la Cátedra. Para cada una de estas evaluaciones se tiene previsto una prueba de Recuperación para aquellos alumnos que no hayan alcanzado los objetivos propuestos en el examen parcial. Las fechas de los exámenes parciales serán comunicadas por la Cátedra a los alumnos con un mínimo de siete días de anticipación.

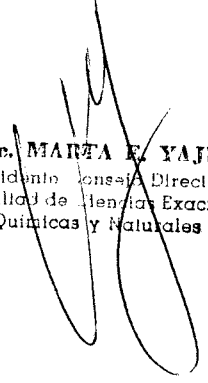
En el caso de que el estudiante no cumplimentado con alguno de los ítems anteriores será considerado como alumno libre.

2. Para aprobar la materia:

- a) Alumno regular: deberá aprobar una evaluación final mediante un cuestionario (oral o escrito) sobre conceptos teóricos correspondientes al Programa Analítico de la Asignatura.
- b) Alumno libre: deberá aprobar una evaluación final que constará de preguntas prácticas y teóricas (oral o escrito) sobre conceptos correspondientes al Programa Analítico de la Asignatura.

094-08


  
**Prof. GRACIELA E. SKLEPEK**  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
U. Na. M.

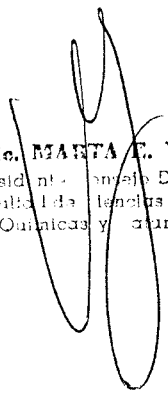
  
**Lic. MARTA E. YAJIA**  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

**BIBLIOGRAFIA**

- Rabuffetti H, "Introducción al Análisis Matemático (Cálculo 2)", Editorial El Ateneo, 2000.
- Spinadel, V., "Cálculo II", Editorial Nueva Librería, 2004.
- Haaser, La Salle, Sullivan; "Análisis Matemático, Volumen 2", Editorial Trillas, 1997.
- Larson R., Hostetler R., Edwards B.; "Cálculo y Geometría Analítica, Volumen 2"; Editorial Mc Graw Hill, 2000.
- Pita Ruiz C.; "Cálculo Vectorial", Editorial Prentice Hall, 1995.
- Thomas G., "Cálculo Varias Variables", Editorial Pearson, 2006.
- Marsden J., Tromba A., "Cálculo Vectorial", Editorial Pearson, 2004.
- De Burgos, R., "Cálculo Infinitesimal de Varias Variables", Editorial Mc Graw Hill, 1995.
- Ayres, Frank, Mendelson, "Cálculo Diferencial e Integral", Editorial Mc Graw Hill, 1996.
- Apóstol T., "Calculus", Vol I y II, Editorial Reverté, 1999.
- Kreyszig E., "Matemáticas Avanzadas para Ingeniería", Vol I y Vol II, Editorial Limusa, 2000.
- Finney T., "Cálculo de Varias Variables", Editorial Addison Wesley Longman, 1999.

094-08

  
 Prof. GRACIELA E. SKLEPEK  
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales  
 U. Na. M.

  
 Lic. MARTA E. YAJIA  
 Presidente Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales