

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO
DEL ESTERO
FACULTAD DE HUMANIDADES,
CIENCIAS SOCIALES Y DE LA SALUD**

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

CARRERA: CONTADOR PÚBLICO

ASIGNATURA: COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA

PLAN: 1998

RÉGIMEN: MODULAR.

AÑO ACADÉMICO 2008

1. EQUIPO CÁTEDRA:

Adjuntos:

Lic. José Ismael Gómez (a cargo de la cátedra)

Lic. Ana Maria Ceballos

J.T.P.:

Lic. Francisco José Muratore.

Auxiliar docente de 2º: Srta. Cecilia Ordoñez

2. PRESENTACIÓN

IDENTIFICACIÓN

2.1. Nombre de la asignatura: Complemento de Matemática

2.2. Carrera: Contador Público Nacional

2.3 Ubicación de la asignatura en el Plan de Estudio

- 4º módulo.
- Correlatividades:
 - Anteriores Matemática
 - Posteriores: Estadística II

2.4. Fundamentación:

En esta asignatura se abordan nociones de Análisis Matemático de funciones de una sola variable y se inicia el estudio de nociones de funciones de varias variables, en particular de dos variables. Esta última parte constituye una generalización del Cálculo Diferencial e Integral de funciones de una sola variable estudiado en primer año, aunque posee características que le son propias.

Partimos de la concepción que las matemáticas constituyen una actividad humana orientada a la solución de ciertas situaciones problemáticas, que dará lugar al surgimiento y evolución de los objetos matemáticos; que estos objetos matemáticos emergentes son productos culturales socialmente compartidos; que los sistemas de símbolos matemáticos tienen tanto un rol comunicativo como instrumental y que las matemáticas forman un sistema conceptual lógicamente organizado.

En este sentido, la actividad matemática y los procesos de construcción y usos de los objetos matemáticos se caracterizan por ser esencialmente relacionales. Las distintas nociones no se conciben como entidades aisladas, sino puestas en relación unas con otras. Es decir, un objeto matemático forma parte de un conjunto organizado de objetos que activan y justifican un conjunto de prácticas que permiten resolver determinados campos de problemas, para la resolución de los cuales este objeto resulta determinante.

Desde un punto de vista pedagógico, y a los efectos de orientar la actividad de los alumnos en el aula y fuera de ella, se propone que el docente lleve a cabo un rol de coordinador, orientador del aprendizaje. En tanto, para el alumno se plantea un rol activo en la construcción de sus propios conocimientos, en función de sus capacidades, experiencias previas y conocimientos anteriores. Se concibe el aprendizaje como un cambio de conducta por parte del alumno en el que se tiene en cuenta sus vivencias previas y el ambiente social en que se desarrolla la actividad.

Esta concepción se ubica en el marco de las teorías del conocimiento constructivo y piagetiano, más el aporte de la teoría propuesta por Vigotsky y por Brunner.

Por su parte, el rigor en el lenguaje matemático y la economía de pensamiento son algunos de los aspectos propios de esta disciplina que favorecen en el alumno desarrollar actitudes éticas apropiadas a un profesional de las ciencias económicas, como es el contador público nacional.

En la unidad N° 1 se estudian los valores extremos de una función de una sola variable, junto con los principales teoremas tales como el del valor medio del cálculo diferencial y teorema de Rolle. Posteriormente se abordan los límites indeterminados junto con las integrales impropias.

En la Unidad N° 2 se estudian sucesiones y series numéricas. En la parte final se aborda el estudio de las aproximaciones de funciones por medio de polinomios.

En la Unidad N° 3 se estudian las funciones escalares de dos variables. Entre las nociones principales, figuran: límite y continuidad, derivadas parciales y direccionales, extremos relativos e integrales múltiples.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVOS GENERALES

Que el alumno sea capaz de:

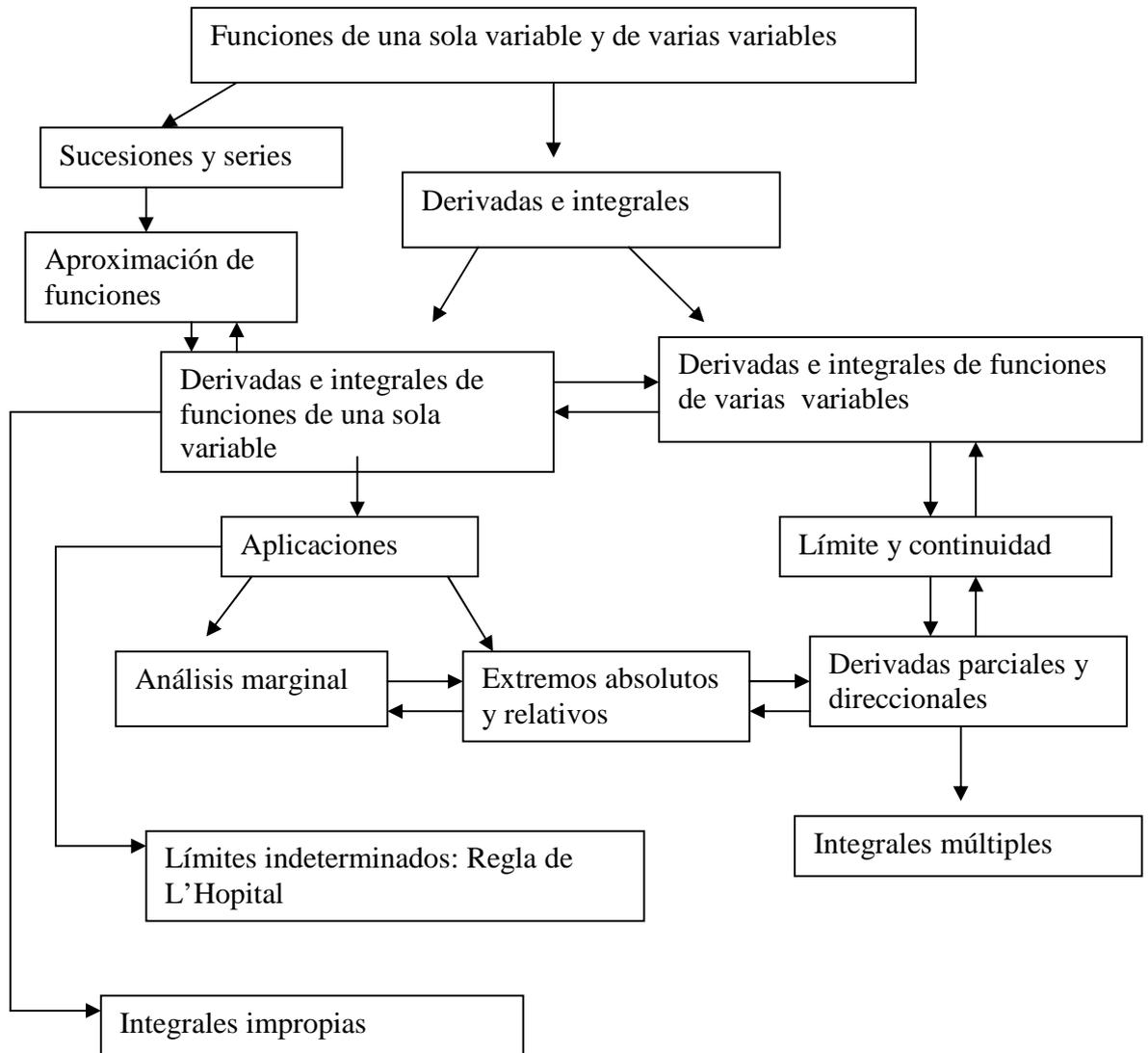
- Construir los conocimientos fundamentales de la asignatura, mediante formas apropiadas de razonamiento, empleando un lenguaje científico riguroso en sus formas coloquial, gráfica y simbólica, que le permitirán resolver situaciones problemáticas.
- Combinar adecuadamente dos aspectos fundamentales de la matemática como son: la abstracción y la aplicación. Esto último en áreas como las ciencias económicas y administrativas, de un modo particular.
- Valorar la importancia de la auto información, perseverancia, trabajo metódico, espíritu crítico, capacidad creadora y hábitos de orden.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Que el alumno sea capaz de:

- Interpretar correctamente los teoremas del valor medio y de Rolle.
- Aplicar convenientemente las nociones de extremos de una función escalar.
- Resolver adecuadamente situaciones problemáticas vinculadas al análisis marginal, empleando las nociones de derivadas e integrales.
- Evaluar correctamente integrales impropias.
- Identificar sucesiones y series convergentes.
- Aplicar correctamente el criterio de convergencia de series geométricas.

- Realizar aproximaciones de funciones por medio de polinomios.
- Desarrollar habilidades en el estudio y representación de funciones de varias variables.
- Interpretar correctamente las nociones de límite y continuidad de funciones de dos variables.
- Adquirir habilidad en el cálculo de derivadas direccionales y parciales.
- Interpretar adecuadamente las nociones de derivadas parciales y direccionales.
- Adquirir destreza en el cálculo de extremos relativos de funciones de dos variables.
- Aplicar adecuadamente el método de multiplicadores de Lagrange en la determinación de extremos relativos sujetos a restricciones.
- Evaluar adecuadamente integrales múltiples.
- Interpretar geoméricamente las nociones de integrales dobles.



4. CONTENIDOS

4.1. Criterios de selección de contenidos

En cuanto a la selección y organización de los contenidos, esta asignatura propone un estudio en un nivel creciente de complejidad de las siguientes nociones: aplicación de la noción de derivada de una función de una sola variable, especialmente en el área de la administración y la economía; sucesiones y series; límite, continuidad, derivadas e integrales múltiples de funciones de varias variables.

4.2. PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD Nº 1: Valores extremos de una función continua

Análisis marginal en Economía. Máximos y mínimos absolutos. Teorema de los valores extremos. Máximos y mínimos relativos. Puntos críticos. Teorema de los puntos críticos. Determinación de los extremos absolutos. Teorema del valor medio. Teorema de Rolle. Funciones monótonas. Funciones estrictamente crecientes y decrecientes. Teorema de la función estrictamente creciente y estrictamente decreciente. Criterio de la derivada primera. Concavidad. Punto de inflexión. Criterio de la derivada segunda.

Límites indeterminados. Regla de L'Hopital. Generalizaciones de la Regla de L'Hopital. Integrales impropias. Aplicaciones.

UNIDAD Nº 2: Sucesiones y series

Sucesiones de números reales. Sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes. Sucesiones monótonas: sucesiones crecientes y decrecientes. Cotas inferior y superior de una sucesión. Supremo e ínfimo de una sucesión. Sucesión acotada. . Series numéricas. Series convergentes y no convergentes. Propiedades generales de las series. Series geométricas. Convergencia de una serie geométrica. Aproximación de funciones por polinomios. Aplicaciones.

UNIDAD Nº 3: Campos escalares

Funciones de varias variables. Dominio y recorrido de funciones de dos variables. Operaciones con funciones de dos variables. Límites y continuidad. Límite de una función de dos variables. Propiedades de los límites. Continuidad. Continuidad de una función de dos variables. Análisis marginal para funciones de varias variables. Derivadas parciales. Interpretación desde el punto de vista del análisis marginal. Derivadas parciales de orden superior.

Teorema de Schwartz de las derivadas cruzadas. Derivadas direccionales. Derivadas direccionales usando derivadas parciales. Extremos absolutos y relativos en las funciones de dos variables. Puntos críticos. El criterio de las derivadas segundas. Multiplicadores de Lagrange. Integrales múltiples. Integrales dobles sobre rectángulos. Integrales iteradas. Teorema de Fubini para un rectángulo. Integrales dobles sobre regiones no rectangulares. Propiedades de la integral doble. Aplicaciones.

5. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El dictado de la asignatura se realizará en clases teórico-prácticas y en clases prácticas que permitan el desarrollo de competencias matemáticas en situaciones problemáticas específicas vinculadas a su futura profesión.

Se tendrá en cuenta además, el aporte de otras diferentes asignaturas.

Para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura se han elaborado:

- un Apunte de Teoría y Práctica,
- un dossier en base a textos de matemáticas para administración y economía y textos de Cálculo de funciones de una y de varias variables, con el cual se va a trabajar en las clases teórico-prácticas. Con estos elementos de trabajo se pretende sustituir las clases puramente expositivas, en las que el profesor era el que tenía un rol activo y los alumnos un rol puramente pasivo, por una modalidad en la que tanto el profesor como los alumnos lleven a cabo un rol activo. Para el logro de este fin, se prevé una modalidad de clase teórico-práctica de tipo taller, con un encuadre teórico previo a cargo del profesor.
- Guías de Trabajos Prácticos a ser empleadas en las clases de práctica. En estas guías se tuvo en cuenta situaciones problemáticas de la realidad, de manera evitar la fragmentación del saber en compartimentos estancos.

En las clases teórico- prácticas se abordará el estudio de las nociones partiendo generalmente de situaciones problemas, cuya resolución demandará las nociones u objetos de conocimientos que irán emergiendo a través de definiciones, propiedades, reglas, teoremas, y algunos de ellos con demostraciones formales.

Las clases prácticas consistirán en abordar los ejercicios y problemas consignados en las mencionadas guías. En estas clases, la actividad individual o grupal por parte de los alumnos será mayor que en las clases teórico-prácticas.

La auxiliar docente de 2º categoría estará presente en algunas clases de teoría y de práctica, además de atender clases de consulta.

6. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y CARGA HORARIA

Modalidad de la actividad	Horas semanales	Horas módulo	Prácticas en la institución	
			Nº Aula	
Teóricas	2	30	1, 16, 17	- - - -
Prácticas	2	30		- - - -
TOTAL DE HORAS	4	60		

7. EVALUACIÓN

La evaluación formativa se realizará mediante tres pruebas parciales escritas.

El alumno que desaprobare solamente un parcial tendrá opción a un recuperatorio, y el que desaprobare dos evaluaciones parciales podrá rendir un examen integrador, que se tomarán al finalizar el módulo.

8. CONDICIONES DE REGULARIDAD

Para obtener la regularidad, el alumno deberá aprobar las tres evaluaciones parciales.

9. CONDICIONES DE PROMOCIÓN

Para promocionar la asignatura sin examen final, el alumno deberá aprobar cada uno de los tres parciales con una nota mayor o igual que siete. Luego, deberá aprobar un examen final oral o escrito de integración de los principales temas del programa, poniendo especial énfasis en el dominio de definiciones, propiedades, interpretaciones y representaciones gráficas. La nota de este examen también debe ser de siete o más. La nota final será el promedio de las notas anteriores, más un puntaje por aplicación al estudio de la asignatura.

En el caso de desaprobare alguna de estas instancias, el alumno puede quedar como alumno regular.

10. REGIMEN DE APROBACIÓN

Por examen final escrito, eventualmente en forma oral.

11. CONDICIONES DE APROBACIÓN POR EXAMENES LIBRES

El alumno rendirá un examen escrito que abarcará la parte práctica de los principales temas del programa, junto con argumentaciones teóricas que avalen lo aplicado en la resolución de las situaciones problemas planteados, principalmente. Se tendrá en cuenta además, el manejo de definiciones, enunciados y demostraciones.

12. BIBLIOGRAFÍA

12.1. BIBLIOGRAFIA BASICA

1. Ernest F. Haussler, Jr. Richard S. Paul."Matemática para Administración y Economía. Segunda Edición. Grupo Editorial Iberoamérica.
2. Garcia Venturini, Alejandro; Kicillof, Axel: Análisis Matemático con Aplicaciones Económicas. 9º Edición. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas.
3. Bradley, G.L. y Smith, K.J.: "Cálculo de una variable". Volúmenes 1 . Prentice Hall.1998
4. Bradley, G.L. y Smith, K.J.: "Cálculo de varias variables". Volúmenes 2. Prentice Hall.1998
5. Hebe Rabuffetti: " Introducción al Análisis Matemático". Cálculo 1 . Editorial El Ateneo.
6. Hebe Rabuffetti: " Introducción al Análisis Matemático". Cálculo 2. Editorial El Ateneo.
7. Apuntes de Cátedra.

12.2. BIBLIOGRAFÍA AMPLIADA

1. Norman B. Hasser, Joseph P. La Salle y Joseph Sullivan: "Análisis Matemático. Curso de Introducción". Vol. 1. Biblioteca de Matemática Superior. Editorial Trillas.
2. Norman B. Hasser, Joseph P. La Salle y Joseph Sullivan: "Análisis Matemático. Curso de Introducción". Vol. 2. Biblioteca de Matemática Superior. Editorial Trillas.

13. CRONOGRAMA

Semana	Fecha	Tema
1°	04-08 al 08-08	Presentación de la asignatura. Objetivos. Contenidos. Evaluación. Bibliografía. Unidad N° 1. Revisión Derivada
2°	11-08 al 15-08	Análisis marginal en economía. Extremos absolutos y relativos de una función continua. Puntos críticos. Teorema de los puntos críticos.
3°	18-08 al 22-08	Determinación de extremos absolutos. Teorema del valor medio. Teorema de Rolle. Funciones monótonas.
4°	25-08 al 29-08	Determinación de extremos relativos: criterio de la derivada primera y criterio de la derivada segunda
5°	01-09 al 05-09	Concavidad. Punto de inflexión. Representación gráfica de funciones. Límites indeterminados. Regla de L' Hopital. Integrales impropias. Aplicaciones. Repaso 1° parcial.
6°	08-09 al 12-09	1° Parcial.
		Unidad N° 2. Sucesiones de números reales. Sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes. Sucesiones monótonas. Sucesiones acotadas.
7°	15-09 Al 19-09	Teorema de las sucesiones monótonas acotadas. Series numéricas. Series convergentes y no convergentes. Propiedades generales de las series..
8°	22-09 al 26-09	Serie geométrica. Condición de convergencia. Aplicaciones. Series de términos positivos. Criterios de convergencia
9°	29-09 al 03-10	Series alternadas. Convergencia absoluta y condicional. Aproximación de funciones con polinomios.
		Segundo Parcial
10°	06-10 al 10-10	Unidad N° 3. Campos escalares. Dominio y recorrido de funciones de dos variables. Operaciones con funciones de dos variables.
11°	13-10 al 17-10	Límite y continuidad. Límite de una función de dos variables. Propiedad de los límites. Interpretación geométrica. Continuidad. Continuidad de una función de dos variables.
12°	20-10 al 24-10	Derivadas parciales. Interpretación geométrica. Derivadas parciales de orden superior. Teorema de las derivadas cruzadas.
13°	27-10 al 31-10	Derivadas direccionales. Interpretación desde el punto de vista del análisis marginal. Derivadas direccionales usando derivadas parciales. Extremos absolutos y relativos de funciones de dos variables. Puntos críticos. Criterio de las derivadas segundas.

14°	03-11 al 07-11	Integrales dobles en regiones rectangulares y no rectangulares. Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Propiedades..
15°	10-11 al 14-11	Tercer parcial. Recuperatorio parcial desaprobado. Examen teórico práctico de promoción