

**POSADAS, 14 de Septiembre de 2018**

**VISTO:** Las atribuciones del Consejo Directivo para la aprobación de los Programas de las asignaturas que se dictan en las carreras de la Facultad de Ciencias Económicas, y;

**CONSIDERANDO:**

**QUE** el correspondiente proyecto fue elaborado por la docente a cargo de la cátedra de acuerdo a los contenidos mínimos previstos en el Plan de Estudio;

**QUE** el Departamento de Matemática aprobó su contenido;

**QUE** la Comisión de Asuntos Académicos analizó el programa presentado, sugiriendo su aprobación;

**QUE** el Consejo Directivo en la Sexta Sesión Ordinaria de fecha 12 de Septiembre de 2018, aprobó por unanimidad, la actualización del Programa presentado;

**POR ELLO:**

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES  
R E S U E L V E**

**ARTICULO 1°.- APROBAR** el Programa y las Normas de Cátedra de la Asignatura "**Análisis Matemático**"- (CB-MATE-MATE), correspondiente al Ciclo Básico de las carreras de Grado Contador Público, Licenciatura en Administración de Empresas y Licenciatura en Economía (450-391-464); Planes de Estudios aprobados por Resoluciones CS N° 018/08, N° 019/08 y N° 020/08, que se detalla como anexo de la presente Resolución, presentado por la Docente Responsable de la cátedra Dra. Graciela Cramen LOMBARDO.

**ARTICULO 2°.- REGÍSTRESE.** Comuníquese. Notifíquese a la Dirección de Enseñanza, Dirección de Estudios y Cumplido. ARCHÍVESE.

**RESOLUCION CD N° 149-18**

mgp/JAD



**Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Nacional de Misiones**

# **Programa de la Asignatura Análisis Matemático**

**Profesora Responsable:**

***Dra. Graciela C. Lombardo***

**Año: 2018**

**1) Denominación de la Asignatura**

ANÁLISIS MATEMÁTICO

**2) Carrera**

CONTADOR PÚBLICO  
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN  
LICENCIATURA EN ECONOMÍA

**3) Año**

Primer año

**4) Profesor responsable**

LOMBARDO CARLOS

**5) Ubicación de la asignatura en el Plan de Estudio**

Las diversas herramientas de Análisis Matemático son indispensables en la formación académica de los estudiantes de Ciencias Económicas. Les permiten mejorar su conocimiento sobre técnicas cuantitativas útiles para la comprensión de la literatura económica actual, donde abundan modelos explicitados por medio de estos conocimientos, también les facilitan la resolución de problemas donde la toma de decisión es el eje central.

- 6) Son necesarios el cálculo diferencial para funciones de una y varias variables, el cálculo integral así como conocimientos básicos sobre problemas de optimización con restricciones o sin ellas. Todas estas técnicas son útiles, y hasta esenciales, para los cursos superiores de estadística, investigación operativa, economía y econometría, donde se cubren los tipos principales de análisis económico.

Los contenidos están organizados de manera tal que los conocimientos se van adquiriendo progresivamente. Al mismo tiempo se dará importancia a lo económico no solamente para motivar al tema matemático, sino para ayudar a tener una intuición matemática de los modelos considerados y facilitar la interpretación de resultados.

## 7) Contenidos mínimos

Límite y continuidad. Derivadas y diferenciales de Funciones Reales de una variable. Sucesiones y series. Aplicaciones de la Derivada. Integrales Indefinidas. Integrales Definidas. Funciones de Varias Variables: Diferenciabilidad y Optimización.

## 8) Objetivo general

- Desarrollar aquellos conocimientos básicos del Análisis Matemático que resultan indispensables para la construcción de nuevos conocimientos o la modelización de fenómenos provenientes de las ciencias económicas.

## 9)

- Reconocer el concepto de límite como una herramienta útil para el trabajo efectivo con funciones reales y descripción de modelos económicos.
- Distinguir los diversos significados que adquiere la derivada de una función de acuerdo al problema que se resuelve.
- Aplicar con solvencia las técnicas de derivación.
- Abordar la resolución de problemas con estrategias exactas o aproximadas según resulte conveniente.
- Desarrollar habilidades operativas para calcular las antiderivadas de un espectro amplio de funciones.
- Explotar el carácter geométrico que tiene el concepto de integral definida de una función y establecer las limitaciones de su aplicación a la resolución de diversos problemas.
- Ampliar los conceptos diferenciales desarrollados en funciones de una variable real al caso de funciones de varias variables, reconociendo la continuidad de interpretaciones y significados de los mismos.
- Utilizar correctamente los conceptos de funciones de varias variables como medio para resolver problemas más próximos a la realidad.

## ANÁLISIS MATEMÁTICO PROGRAMA ANALÍTICO

10) C

### **Unidad N° 1: Límites y continuidad de funciones de una variable.**

Límite de una función en un punto: Concepto y definición. Límites laterales. Propiedades. Formas indeterminadas. Límites notables: El número “e”. Asíntotas de una función.

Continuidad: Función continua en un punto y en un intervalo. Operaciones con funciones continuas. Teorema del valor intermedio. Teorema de los valores extremos. Aplicaciones.

### **Unidad N° 2: Derivadas, diferenciales y optimización de funciones de una variable.**

Derivada: Definición e interpretación geométrica. Derivada como razón de cambio. Derivabilidad y continuidad. Reglas de derivación. Derivadas de funciones implícitas. Derivadas sucesivas. Diferencial y aproximaciones lineales.

Estudio del comportamiento de una función: Funciones crecientes y decrecientes. Puntos críticos. Extremos Absolutos y Relativos. Condiciones de segundo orden para la determinación de extremos locales. Concavidad de una función. Puntos de Inflexión. Análisis de la gráfica de funciones.

### **Unidad N° 3: Aplicaciones de la derivada y el diferencial.**

Aplicaciones a la Administración y Economía: Análisis marginal. Elasticidad de una función. Optimización de funciones económicas.

Otras aplicaciones: Sucesiones y series. Serie de Taylor y aproximaciones polinómicas. Indeterminaciones y Regla de L'Hôpital.

### **Unidad N° 4: Integral indefinida.**

Primitiva o antiderivada de una función en un intervalo cerrado: Definición. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Integral Indefinida: Definición, propiedades. Integrales inmediatas. Métodos de Integración: por sustitución y por partes. Integración de funciones racionales. Aplicaciones a la resolución de Ecuaciones Diferenciales de modelos económicos simples.

### **Unidad N° 5: Integral definida.**

Integrales Definidas: Definición para funciones continuas como límites de sumas, interpretación gráfica. Propiedades. Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral, consecuencias y aplicaciones. La Función integral: su derivada. Cálculo de Áreas. Integración numérica aproximada: Fórmula de los Trapecios. Integrales impropias. Aplicaciones a la Administración y Economía.

### **Unidad N° 6: Funciones de varias variables: diferenciación y optimización.**

Funciones de varias variables. Geometría de las funciones de varias variables. Derivadas parciales en dos variables. Diferenciales y Planos tangentes. Derivadas parciales de funciones de varias variables. Análisis Marginal. Elasticidades.

Valores extremos en dos variables. Teorema de valores extremos. Condiciones de segundo orden para la determinación de extremos. Extremos condicionados, resolución de modelos sencillos. Aplicaciones económicas.

11 Se prevé desarrollar la asignatura en cuatro encuentros semanales, de dos horas-reloj cada uno, en donde la modalidad de trabajo se caracterizará por una combinación de clases teórico-prácticas y otras de tipo aula-taller, la dosificación entre una y otra se establecerá en función del avance sobre los contenidos contemplados en el programa. Se destinará para el desarrollo de contenidos teóricos, de las clases, el 40 % (48 horas) y el 60 % (72 horas) a las actividades prácticas.

Se contemplará momentos de exposición teórica, de exploración de situaciones problemáticas, de comunicación de resultados, de debate y validación de las hipótesis formuladas, actividades desarrolladas tanto por el profesor en su rol de director del proceso de enseñanza como por los alumnos, en el rol de aprendices. En cada situación áulica creada, se fomentarán momentos de discusión donde se expongan y analicen pertinencia e información extraída de los modelos propuestos, caminos de solución utilizados, etc.

Se enriquecerá la propuesta con clases en la sala de computación, cuyo objetivo será trabajar con el software GeoGebra que faciliten visualizar el comportamiento de las funciones, de la geometría de las soluciones, aplicar métodos de resolución numérica o

## 12) Evaluación

El sistema de evaluación consistirá en 2 (dos) exámenes parciales y un recuperatorio durante el periodo de dictado de clases fijado según calendario académico.

Se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- 1) La **aprobación** de cada una de las evaluaciones durante el cursado se logrará con **calificación de 6 (seis) o superior**.
- 2) **Sólo podrán rendir el examen recuperatorio** los alumnos que **en uno o ambos parciales** obtuvieron **nota de 4 (cuatro) o superior**.
- 3) Aquellos alumnos que en **ambos exámenes parciales** resultaron con **calificación inferior a 4 (cuatro)**, adquieren la condición de **alumno Libre** y **no acceden** a la evaluación recuperatoria. Podrán rendir la asignatura en cualquiera de los turnos de exámenes previstos en el calendario académico.
- 4) Al finalizar el proceso de evaluación durante el periodo de dictado de materia (2 parciales y 1 recuperatorio), los alumnos se encontrarán en una de las condiciones que establece el siguiente cuadro:

1er Parcial	2do Parcial	Recuperatorio	Resultado recuperatorio	Categoría al final del cuatrimestre
6 o más	6 o más	.....	.....	Aprobado
4,5	6 o más	1er Parcial	1,2,3	Regular (vale nota anterior)
			4,5	Regular
6 o más	4,5	2do Parcial	6 o más	Aprobado
1,2,3	6 o más	1er Parcial	1,2,3	Libre
			4,5	Regular
6 o más	1,2,3	2do Parcial	6 o más	Aprobado
4,5	4,5	Integrador	1,2,3	Regular (vale nota anterior)
			4,5	Regular
4,5	4,5	Integrador	6 o más	Aprobado
4,5	1,2,3	2do Parcial	1,2,3	Libre
1,2,3	4,5	1er Parcial	4 o más	Regular
1,2,3	1,2,3	.....	.....	Libre

**Observación:**

- El alumno **Aprobado** tiene aprobada la asignatura con una calificación igual al promedio redondeado de las calificaciones finales de los dos parciales aprobados.
- El alumno **Regular** podrá aprobar la asignatura de acuerdo a lo dispuesto en la RESOLUCIÓN CD N° 035/13.
- El alumno **ausente** en uno de los exámenes durante el período de dictado de la asignatura equivale a un **aplazo** y valen las consideraciones del cuadro anterior según el caso que corresponda.

**13) Condiciones de cursado**

Podrán cursar *Análisis Matemático* aquellos alumnos de las carreras de grado de la Facultad que cumplan los requisitos de correlatividades establecidos en el Plan de Estudio de la carrera.

**14) Bibliografía**

**Bibliografía Básica:**

BITTINGER, M. *Cálculo para Ciencias Económico-Administrativas*. Séptima Edición. Addison-Wesley Iberoamericana. Colombia, 2002. (Disponible 1 ejemplar)

BUDNICK, F. *Matemática Aplicada para Administración, Economía y Cs. Sociales*. Tercera Edición. Ed. Mc Graw Hill. México. 2004. (Disponibles 15 ejemplares)

HAEUSSLER, E. y PAUL, R. *Matemáticas para Administración, Economía, Cs. Sociales y de la Vida*. Décima Edición. Ed. Mc Graw Hill. 2000. (Disponibles 5 ejemplares)

HOFMANN, L., BRADLEY, G. y ROSEN, K. *Cálculo para Administración, Economía y Cs. Sociales*. Octava edición. Ed. Mc Graw Hill. México. 2006. (Disponibles 30 ejemplares)

LIAL, M. y HUNGERFORT, T. *Matemáticas para Administración y Economía*. Séptima Edición. Pearson Educación. México. 2000. (Disponibles 15 ejemplares)

REPETTO, C. *Manual de análisis matemático. Primera parte*. Ediciones Macchi. 1981. (Disponibles 38 ejemplares)

REPETTO, C. *Manual de análisis matemático. Segunda parte*. Ediciones Macchi. 1981. (Disponibles 42 ejemplares)

TAN, S. *MATEMÁTICAS para ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA*. Segunda Edición. Thomson Learning. México. 2002. (Disponibles 6 ejemplares)

WEBER, J. *Matemática para administración y economía*. Ed. Harla. México. 1986. (Disponibles 19 ejemplares)

### **Bibliografía Complementaria:**

CHIANG, A. y WAINWRIGHT, K. *Métodos fundamentales de Economía Matemática*. Editorial Mc Graw Hill. México. 1993.

GARCÍA VENTURINI, A. y KICILLOF, A. *Análisis Matemático I para estudiantes de Ciencias Económicas*. Ediciones cooperativas. Argentina. 2000.

GRANVILLE, W. *Cálculo Diferencial e Integral*. Limusa-Noriega editores. México, 1992.

KOVACICK, M. *Matemática Aplicada a las Ciencias Económico-Administrativas*. Addison-Wesley Iberoamericana. México, 1986

PINZÓN, Á. *Cálculo I: Diferencial*. Colección Harper. México, 1973.

PINZÓN, Á. *Cálculo II: Integral*. Colección Harper. México, 1987.

PITA RUIZ, C. *Cálculo*. Editorial Prentice Hall. México. 1995.

PURCEL, E., VARBERG, D. y RIGDON, S. *Cálculo*. Octava Edición. Prentice Hall. México. 2001.

RABUFFETTI, H. *Introducción al Análisis Matemático. Cálculo 1*. El Ateneo Editorial. Argentina, 1986.

RABUFFETTI, H. *Introducción al Análisis Matemático. Cálculo 2*. El Ateneo Editorial. Argentina, 1984.

SYDSAETER, K y HAMMOND, P. *Matemáticas para el análisis económico*. Editorial Prentice Hall. España. 1996.

STEWART, J. *Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas*. Sexta edición. Cengage Learning. México. 2008.

THOMAS, G. *Cálculo. Una variable*. Undécima edición. Pearson Educación. México. 2006.