



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

Departamento de Ciencias Económicas

Nombre de la Carrera¹:

- Contador Público
- Licenciatura en Administración
- Licenciatura en Economía
- Licenciatura en Comercio Internacional

Nombre de la Asignatura² : **Matemática I**

Código: 2400

Ciclo Lectivo: 2019

Cuatrimestre³: Primero-Segundo-Tercero

Profesor a Cargo: Lic. Barreto Jorge Daniel



1- PROGRAMA DE 4 MATEMÁTICA I

Código: 2400

2- CONTENIDOS MÍNIMOS⁵

Números reales. Funciones. Límites y continuidad. Derivadas. Extremos. Integrales. Sucesiones y series.

3- CARGA HORARIA:

3.1 - Carga horaria total:	128 horas
3.2 - Carga horaria semanal:	8 horas
3.3 - Carga horaria clases teóricas semanales:	4 horas
3.4 - Carga horaria clases prácticas semanales:	4 horas

4- SÍNTESIS DEL MARCO REFERENCIAL DEL PROGRAMA

4.1 - **Propósito de la asignatura:** El propósito de esta asignatura es capacitar a los alumnos en el manejo del Cálculo de una variable y sus aplicaciones en las Ciencias Económicas para alcanzar el objetivo estructural planteado en el punto 5

4.2 - **Prerrequisitos:** Dado que la presente actividad curricular corresponde al primer año de estudio de las carreras, no existen prerrequisitos para su cursado, entendiéndose que los conocimientos previos necesarios para la comprensión de los temas que se desarrollan son

aquellos adquiridos en el nivel secundario de enseñanza y en la asignatura Matemática del curso de admisión. No obstante, se incluye una unidad inicial que incluye algunos conocimientos de pre-cálculo desde un enfoque superior.

4.3 - **Relevancia de la temática a abordar en el contexto de la carrera:** La materia es relevante dada la necesidad de que los profesionales que egresan estén capacitados en el manejo de técnicas del análisis matemático de uso generalizado. Sus contenidos incluyen los temas de cálculo en una variable que constituyan la base para el desarrollo matemático de diversos problemas que se presentan en las ciencias económicas y brindan el sustento para el estudio del cálculo multivariado, la estadística y la matemática financiera.

4.4 - **Aspectos de la temática que se van a priorizar:** En el marco de los contenidos clásicos del cálculo diferencial e integral en una variable se priorizará la familiarización del alumno con la aplicación de los conceptos matemáticos al estudio de problemas de las ciencias económicas.

4.5 - **Metodología en la cual se desarrollarán las clases teóricas:** Los temas teóricos se desarrollarán mediante la utilización de métodos heurísticos en la presentación de los temas y en procedimientos deductivos formales e informales en las demostraciones, con ejemplos de aplicación.

4.6- **Metodología en la cual se desarrollarán las clases prácticas:** Los temas prácticos y de aplicación de cada contenido se desarrollarán en la misma semana en la que los alumnos

han visto el correspondiente tema en teoría, de forma de poder integrar ambos saberes. El desarrollo de la práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas sugeridos del trabajo práctico por parte de los alumnos.



Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura que incluye ejercicios y problemas resueltos y para resolver, incluyendo los optativos; d) resolución por parte de los alumnos de problemas integradores relacionados con la aplicación de la Matemática a cuestiones vinculadas a la economía y otros temas de la carrera.

5- OBJETIVO ESTRUCTURAL /FINAL DEL PROGRAMA⁶

Al aprobar la materia, los alumnos deberán estar capacitados:

1. En el estudio analítico y gráfico de funciones de una variable
2. Para la aplicación del Cálculo en relaciones funcionales que surgen en las Ciencias Económicas.
3. En el empleo de los métodos matemáticos para el análisis y la justificación de resultados derivados de ámbitos de las Ciencias Económicas, conectados con la Matemática.

6-UNIDADES DIDÁCTICAS⁷

• **Unidad 1: NÚMEROS REALES. FUNCIONES**

Contenidos: Números reales- Cotas-supremo, ínfimo, máximo y mínimo de un conjunto de números reales. Funciones. Funciones escalares -definición y gráficas- Análisis de funciones: dominio, recorrido, ceros, simetría, clasificación, composición.
Funciones económicas: oferta, demanda, costos, ingreso y beneficio.

Objetivos: estudio de un contenido central de la materia, las funciones escalares, usando sólo recursos del pre-cálculo, cuyo dominio es aconsejable para el aprendizaje del cálculo.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades prácticas: La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura que incluye ejercicios y problemas resueltos y para resolver.

Bibliografía: [5] cap. 3, 4, 5; [8] cap. 1; [9] cap 1, 2, 3; [12] cap 1,2,3.

• **Unidad 2: LÍMITES**

Contenidos: Límites. Límite funcional finito -concepto intuitivo y definición formal-. Infinitésimos e infinitos. Límites laterales. Álgebra de límites. Límite infinito y generalizado. Límites indeterminados.

Objetivos: estudio del concepto central del análisis matemático (límite funcional).

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.



Descripción analítica de las actividades prácticas: La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura que incluye ejercicios y problemas resueltos y para resolver.

Bibliografía: [6] cap.1; [9] cap.5; [12] cap. 5.

- **Unidad 3: CONTINUIDAD**

Contenidos: Asíntotas -horizontal, vertical y oblicua-. Continuidad. Tipos de discontinuidades. Operaciones con funciones continuas. Teoremas sobre funciones continuas: de Bolzano, del valor medio, de las dos funciones.

Objetivos: estudio de la continuidad y sus aplicaciones a las Ciencias Económicas.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades prácticas: La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [5] cap. 9, 10; [6] cap. 2; [9] cap.6; [12] cap. 6.

- **Unidad 4: DERIVADAS. DEFINICIÓN**

Contenidos: Derivada -concepto; definición-. Derivada por definición y función derivada. Álgebra de derivadas. Cálculo de derivadas- suma, producto, cociente, potencia, \sqrt{x} , $\ln(x)$, trigonométricas. Aplicación de derivadas en la determinación de funciones crecientes y decrecientes.

Objetivos: estudio del límite de las razones de cambio.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades prácticas: La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [8] cap. 3; [9] cap. 7,8; [12] cap. 7,8.



- **Unidad 5: DERIVADAS. MÉTODOS ESPECIALES.**

Contenidos: Métodos especiales de derivación -función de función y logarítmica-. Recta tangente. Aplicaciones económicas. Funciones media y marginal. Elasticidad. Elasticidad de la demanda. Derivadas sucesivas. Derivación implícita: derivación paramétrica.

Objetivos: estudio de aplicaciones analíticas de la derivación, de aplicación directa en las Ciencias Económicas.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades prácticas: La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: ídem unidad 4 y [9] cap. 9; [11] ; [12] cap. 9.

- **Unidad 6: DERIVADAS. TEOREMAS**

Contenidos: Teoremas sobre funciones derivables: del valor medio, de Rolle, y de Cauchy. Teorema de L'Hospital.

Objetivos: estudio de métodos complementarios para aproximar funciones.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades prácticas: La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [6] cap. 3; [9] cap.11; [12] cap. 11.

- **Unidad 7: EXTREMOS**

Contenidos: Variación de funciones; intervalos de crecimiento y decrecimiento. Extremos. Máximos y mínimos relativos. Concavidad, convexidad y puntos de inflexión. Curvatura. Representación de funciones.

Objetivos: estudio de recursos analíticos imprescindibles para el análisis de funciones.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades prácticas: La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de



los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [9] cap. 10; [11]; [12] cap. 10.

- **Unidad 8: INTEGRALES INDEFINIDAS**

Contenidos: Diferencial. Definición. Diferencial de una función. Integrales. Integrales indefinidas. Definición y propiedades. Primer teorema del cálculo integral. Antiderivada; integración inmediata. Técnicas especiales de integración -sustitución; por partes; de fracciones racionales; de funciones trigonométricas-. Cálculo de la constante de integración.

Objetivos: estudio de la antiderivada.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades prácticas: La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [6] cap. 4; [8] cap. 5; [9] cap. 13; [12] cap. 13.

- **Unidad 9: INTEGRALES DEFINIDAS**

Contenidos: Integral definida. Segundo teorema del cálculo integral. Propiedades. Teorema de la media. Cálculo de áreas. Nociones de integrales impropias. Aplicaciones económicas.

Objetivos: estudio de la integral en problemas de contorno y en modelos económicos.

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica. Se pondrá especial énfasis en la aplicación de la Matemática a cuestiones vinculadas a la economía y a otros temas que debe conocer el Contador.

Descripción analítica de las actividades prácticas: La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

Bibliografía: [8] cap. 6, 8; [9] cap. 14; [12] cap. 14.

- **Unidad 10: SUCESIONES Y SERIES**

Contenidos: Sucesiones. Series numéricas. Condiciones de convergencia y divergencia. Criterios de convergencia -D'Alembert, Cauchy y Raabe-. Álgebra de series. Series de signos alternados; convergencia absoluta. Series de potencias.

Objetivos: Comprensión del concepto de convergencia.



PROGRAMA DE ASIGNATURA

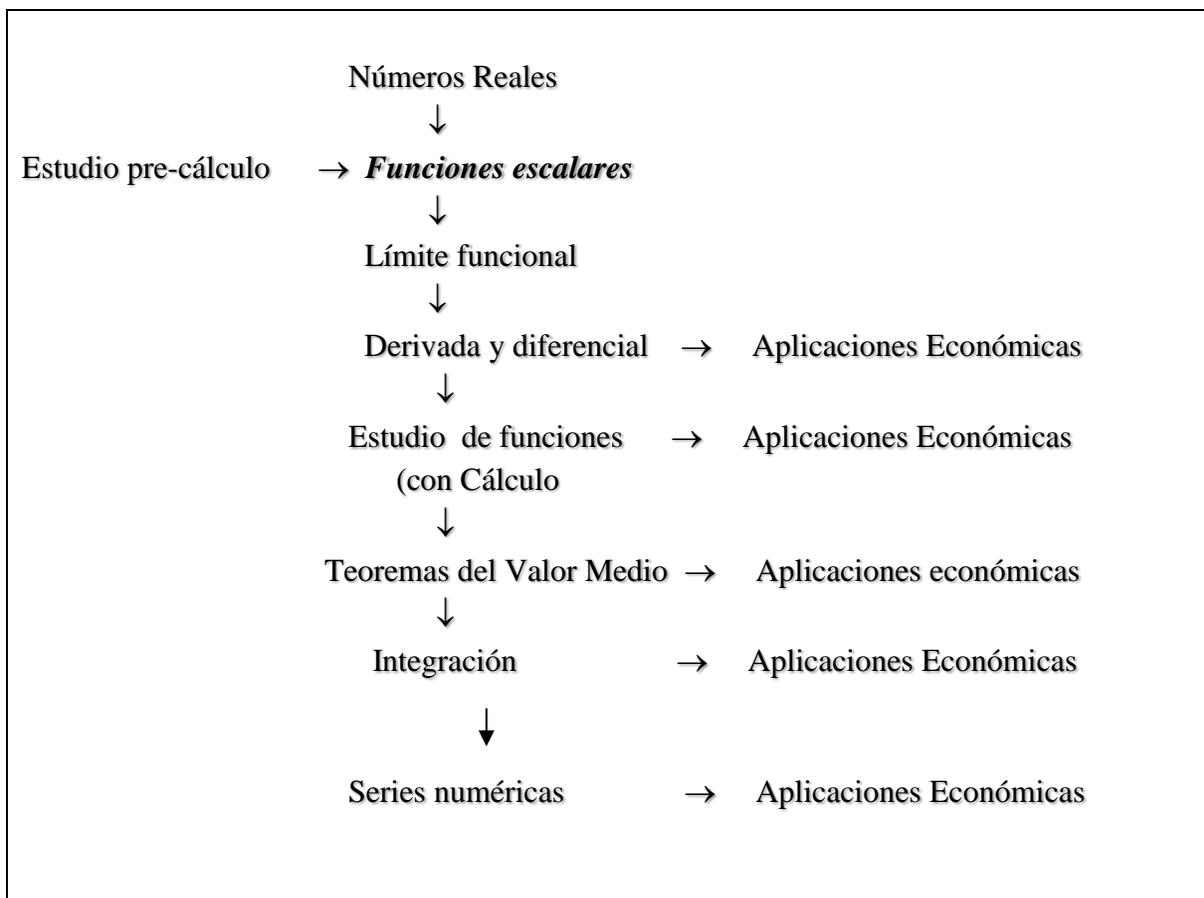
FORMULARIO N° 2

Descripción analítica de las actividades teóricas: El desarrollo teórico y la aplicación práctica de cada tema se desarrollarán en la misma semana, de forma de poder integrar ambos saberes y garantizar la necesaria articulación teoría-práctica.

Descripción analítica de las actividades prácticas: La práctica incluirá: a) explicación en clase de ejercicios tipo y problemas, b) resolución en clase de ejercicios y problemas por parte de los alumnos, c) Resolución del resto de los ejercicios y problemas optativos del trabajo práctico por parte de los alumnos. Los ejercicios y problemas a resolver son los contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura. Concluida esta unidad se resolverá una serie de problemas integradores relacionados con la aplicación de la Matemática a cuestiones vinculadas a la economía y otros temas de la carrera.

Bibliografía: [6] cap. 8; [8] cap. 11; [9] cap. 15; [12] cap. 14, 15.

7- ESQUEMA DE LA ASIGNATURA ⁸



8- DISTRIBUCIÓN DIACRÓNICA DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES y EVALUACIONES⁹

GANTT

SEMANAS

Contenidos / Actividades / Evaluaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad 1 (teoría y práctica)	X															
Unidad 2 (teoría y práctica)	X	X														
Unidad 3 (teoría y práctica)			X													
Unidad 4 (teoría y práctica)				X												



Unidad 5 (teoría y práctica)				X	X													
Unidad 6 (teoría y práctica)					X	X												
Primer Parcial							P											
Unidad 7 (teoría y práctica)								X										
Unidad 8 (teoría y práctica)									X									
Unidad 9 (teoría y práctica)										X	X							
Unidad 10 (teoría y práctica)												X	X					
Segundo Parcial																	P	
Recuperatorios																		R
Notas finales																		F

9- EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN¹⁰

La materia contempla dos evaluaciones parciales y la posibilidad de una instancia recuperatoria.

Los exámenes parciales se calificarán en una escala de 1 a 10 puntos. El correlato de la evaluación con el signo de calificación será del siguiente modo:

- Calificación de *reprobado*: signo de aprobación de 1 a 3.
- Calificación de *cursada*: signo de aprobación de 4 a 6.
- Calificación de *promocionado*: signo de aprobación de 7 a 10.

La calificación asignada al examen recuperatorio reemplaza y anula, a todos los efectos, a la obtenida en el examen parcial que se recupera.

A los fines de conformar la nota final, los exámenes parciales se promedian, teniendo el segundo parcial carácter de integrador. Esto significa que el alumno que apruebe el primer parcial con nota de 4, 5 o 6 puntos, y obtenga en el segundo parcial una calificación igual o superior a 10, 9 u 8 respectivamente, aprobará por promoción la asignatura, pues su promedio será igual o superior a 7 puntos; no así a la inversa.

Es decir que, para aprobar por promoción la asignatura, el segundo parcial deberá tener una calificación de 7 o más puntos y el promedio de ambos exámenes deberá ser igual o superior a 7 puntos.

Se disponen cuatro estados académicos posibles en referencia a la calificación de un alumno sobre la cursada de una asignatura:

- *Promocionada*: cuando el alumno obtenga como calificación final entre 7 y 10 puntos.
- *Cursada*: cuando el alumno obtenga entre 4 y 6 puntos como calificación final.
El alumno que culmine la materia en condición de cursada, deberá aprobar el examen final para tener la asignatura como aprobada. Dispondrá de cinco turnos consecutivos en condición de regular y podrá presentarse hasta tres veces para rendirlo. Dicho examen se aprueba con nota de 4 puntos o superior. Extinguido el plazo la asignatura deberá cursarse nuevamente, pasando su condición de *cursada* a *reprobada*.
- *Reprobada*: cuando el alumno obtenga como calificación final de 1 a 3 puntos.
- *Ausente*: cuando el alumno no tenga calificación en alguno de los exámenes o su recuperatorio.

Se requiere una asistencia a clases no menor al 75 % sobre el cronograma de clases. El incumplimiento de este requisito coloca al alumno, en relación con la asignatura, en condición de *ausente*.



10.1- BIBLIOGRAFÍA ESPECIFICA OBLIGATORIA¹¹

- [1] APÓSTOL, Tom (1997), Calculus tomo I, Madrid - Ed. Reverté
- [2] EDWARDS, C.H./ PENNEY, D. (1994), Cálculo con Geometría Analítica, México – Ed. Prentice-Hall
- [3] LANG, SERGE (1990), Cálculo, EE. UU. – Ed. Addison-Wesley
- [5] LIAL, M.; HUNGERFORD, T. (2000). Matemáticas para Administración y Economía. México. Prentice-Hall; 6ª ed.
- [6] LEITHOLD, LOUIS (1998). EC7 - El Cálculo. México. Oxford University Press; 7ª ed.
- [7] PISKUNOV, N. (1991), *Calculo Diferencial e Integral*, Moscú – Ed. Mir
- [8] PURCELL, E; VARBERG, D (1993). *Cálculo con Geometría Analítica*. México. Prentice-Hall; 6ª ed.
- [9] RUTENBERG, E., AVERNA, C., GALARDO, O. (2005), *Nociones de Cálculo*, Buenos Aires – Ed. Prometeo, 3ª ed.
- [11] STEWART, JAMES (1999), *Cálculo – Conceptos y Contextos*, México – Thomson Editions
- [12] AVERNA, C.; RUTENBERG, E. (2007), *Nociones de Cálculo, Tomos 1 y 2*, Buenos Aires – Ed. Prometeo, 4ª edición

10.2- BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- [4] LARSON, R. et. al. (1999). *Cálculo*. México. McGraw-Hill; 6ª ed.
- [10] STEIN, SHERMAN (1997), *Cálculo con Geometría Analítica*, México – Ed. Mc. Graw-Hill

11- EVALUACIÓN DE LOS DOCENTES DE LA CÁTEDRA¹²

La evaluación de los docentes de la cátedra se realizará de acuerdo al procedimiento establecido por la Disposición H.C.D.C.E. N° 020/2018.

El contenido del presente Formulario será tratado según lo establecido en la Disposición D.D.C.E. N° 004/2005.



BARRETO JORGE

Firma del Profesor a Cargo

Aclaración de Firma: Lic. Jorge Daniel Barreto

Fecha: