



*Carrera:*

**PROFESORADO DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA EN MATEMÁTICA  
PROYECTO DE CÁTEDRA**

*Unidad Curricular:*

**ANÁLISIS MATEMÁTICO II**

**Materia**

*Profesores:*

**Lic. Ana María Ceballos**

**Lic. Isabel Jiménez**

*Ubicación en el Plan de Estudios:*

**2° Año - 1° y 2° División**

*Horas Cátedras Semanales y Tiempo de Ejecución:*

**6 horas cátedras - 2° Cuatrimestre**

*Ciclo Lectivo 2020*

## **1. IDENTIFICACIÓN:**

CARRERA: **PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA**

UNIDAD CURRICULAR: **ANÁLISIS MATEMÁTICO II**

FORMATO: **MATERIA**

PLAN DE ESTUDIO: **2017**

RÉGIMEN: **2° CUATRIMESTRE**

PROMOCION: **INDIRECTA**

CORRELATIVIDADES:

Correlativas anteriores: **ÁLGEBRA I - ANÁLISIS MATEMÁTICO I**

Correlativas Posteriores: **PRÁCTICA III – ANÁLISIS MATEMÁTICO III – ESTADÍSTICA INFERENCIAL – RESIDENCIA – INFORMÁTICA EDUCATIVA - MATEMÁTICA Y ECONOMÍA – MODELIZACIÓN MATEMÁTICA EN LA FISICA – MATEMÁTICA SUPERIOR – RESIDENCIA -**

## **2. FUNCIONES DE LA CÁTEDRA**

Investigación: No tiene

Docencia: La materia está contemplada desde el diseño curricular en formato materia, por lo que el equipo de cátedra, durante varias reuniones, construyó el marco teórico a desarrollarse acompañado con actividades correspondientes a los trabajos prácticos para que los alumnos a través del análisis, la reflexión, puedan confrontar y articular las teorías con las prácticas, trabajándolos en pequeños grupos durante las clases.

El equipo de cátedra está permanentemente en contacto para comunicar el proceso de la construcción del saber de los alumnos y consensuar el ritmo del aprendizaje de los mismos.

## **3. FUNDAMENTACIÓN**

La materia corresponde al segundo año, segundo cuatrimestre, con formato materia.

En este espacio curricular se aplican los conceptos y propiedades de la derivación e integración de funciones reales en problemas matemáticos, físicos, de economía, de otras ciencias o a situaciones semejantes a las que se presentan en la realidad de tal forma que permite valorar la importancia de la aplicación del cálculo infinitesimal. El cálculo

diferencial permite que las ciencias naturales representen por primera vez, en forma matemática, procesos y no sólo estados. Se enfatiza el cálculo diferencial y cálculo integral, que se construye en base al álgebra, la trigonometría y la geometría analítica, y que están relacionados entre sí por el teorema fundamental del cálculo.

La determinación de valores extremos, monotonía, concavidad y puntos de inflexión de una función, son conceptos íntimamente vinculados con la diferenciación y proporciona información útil para el trazado de los gráficos y análisis minuciosos de situaciones que involucran a la misma. Se presentan teoremas que establecen criterios para determinar máximos, mínimos, puntos de inflexión, intervalos de crecimiento y/o decrecimiento y concavidad, con sus respectivas demostraciones, que le permiten comprender las relaciones entre la derivada y estos elementos. Además, como otra aplicación de la derivada, se estudia la regla de L'Hopital para salvar indeterminaciones de límites bajo ciertas condiciones impuestas por las hipótesis del teorema, ampliando así las posibilidades de procedimientos para los casos en los que un artificio algebraico que se estudiaron en Análisis I, no resulta efectivo.

Se propone una visión sistemática y rigurosamente organizada de la relación del área bajo una curva con la integral definida, las propiedades fundamentales de la integral y su cálculo mediante una primitiva. (Regla de Barrow). Se aplicarán diferentes métodos para calcular primitivas, como el método de sustitución, por partes, descomposición en fracciones simples, integración de funciones trigonométricas e irracionales.

El estudio de sucesiones y series se basará en los conceptos del cálculo infinitesimal ya estudiado, definiendo sucesiones como un caso particular de funciones reales y una serie como un caso especial de sucesiones. Se desarrollarán teoremas que constituirán criterios para analizar la convergencia de distintos tipos de series.

Al carácter instrumental de los conceptos del análisis de este curso, se suma el carácter formativo de los métodos del análisis, cuyo desarrollo histórico brindará un marco adecuado para avanzar en la comprensión de los conceptos involucrados.

*De entre todos los progresos teóricos, no cabe duda de que ninguno se encuentra a tan gran altura, como triunfo de la mente humana, como el descubrimiento del cálculo infinitesimal en la última mitad del siglo XVII. Si existiese alguna hazaña pura y exclusiva de la inteligencia humana, debemos encontrarla aquí*

#### 4. CAPACIDADES PROFESIONALES DE LA FORMACIÓN DOCENTE INICIAL<sup>1</sup>

Entre las capacidades profesionales de la formación docente inicial que esta unidad curricular, favorece desarrollar es posible identificar principalmente las siguientes capacidades generales como son **Dominar los saberes a enseñar, Generar un clima favorable a la convivencia y el aprendizaje, en la institución y en las aulas y Comprometerse con el propio proceso formativo.**

Respecto de la primera de ellas, incluye la apropiación de los conocimientos que se deben enseñar incluidos en el Campo del Análisis Matemático y lo que son necesarios para enseñar, en tanto permiten interpretar las situaciones educativas y problematizarlas. Implica desarrollar una mirada compleja e interdisciplinaria sobre las problemáticas y objetos de estudio a abordar. Es necesario, entonces, que el docente sea capaz de analizar las bases epistemológicas de los conocimientos a enseñar así como su evolución. Esta apropiación de los conocimientos académicos es condición necesaria para desarrollar la capacidad de transformarlos en contenidos escolares, a través de la elaboración de versiones que sean accesibles a destinatarios no expertos

Para lograr generar un clima favorable a la convivencia y el aprendizaje, en la institución y en las aulas, se consideran las siguientes capacidades específicas:

- Promover la formulación de preguntas, la expresión de ideas y el intercambio de puntos de vista
- Establecer y mantener pautas para organizar el trabajo en clase y el desarrollo de las tareas.
- Intervenir en el escenario institucional y comunitario
- Trabajar en equipo para acordar criterios sobre el diseño, implementación y evaluación de las propuestas de enseñanza, así como para elaborar proyectos interdisciplinarios.

Por último, respecto de comprometerse con el propio proceso formativo se hace necesario lograr la capacidad específica de analizar el desarrollo de las propias capacidades profesionales y académicas para consolidarlas.

**Capacidades en relación con la especificidad del campo de conocimiento implicado en esta materia<sup>2</sup>:**

**Pensar y razonar matemáticamente** implica poder aplicar en nuestra vida diaria el pensamiento cuantitativo y lógico, es decir, conocer las preguntas propias de las matemáticas y conocer los tipos de respuesta que las matemáticas pueden ofrecer. Un ejemplo concreto de esta capacidad sería cómo pensar matemáticamente sobre estadística (como los datos aparecidos en medios de comunicación, tales como balances económicos o resultados electorales). Incluye plantear preguntas características de las matemáticas (“¿Cuántas ... hay?”, “¿Cómo encontrar ...?”); reconocer el tipo de

---

<sup>1</sup> Extraído de *Marco Referencial De Capacidades Profesionales De La Formación Docente Inicial- Área de Desarrollo Curricular del INFoD, agosto de 2017-*

<sup>2</sup>. *Competencias Matemáticas según Niss (2002)*

respuestas que las matemáticas ofrecen para estas preguntas; distinguir entre diferentes tipos de proposiciones (definiciones, teoremas, conjeturas, hipótesis, ejemplos, condicionales); y entender y manipular el rango y los límites de ciertos conceptos matemáticos.

**El planteamiento y la resolución de problemas** implican identificar, plantear y especificar diferentes tipos de problemas matemáticos. Además de aplicar diversas formas de resolución.

*Saber construir modelos matemáticamente* es una competencia matemática que se refiere a la capacidad de ir del mundo real al modelo y del modelo al mundo real, obteniendo e interpretando los resultados. Esto conlleva el análisis de los modelos ya existentes y realizar actividades de modelización en un contexto determinado (Pollack, 1997). Incluye estructurar la situación que se va a moldear; traducir la “realidad” a una estructura matemática; trabajar con un modelo matemático; validar el modelo; reflexionar, analizar y plantear críticas a un modelo y sus resultados; comunicarse eficazmente sobre el modelo y sus resultados (incluyendo las limitaciones que pueden tener estos últimos); y monitorear y controlar el proceso de modelado.

**Argumentar matemáticamente** va unido a la necesidad de construir adecuadamente los conceptos, siendo conscientes de que las demostraciones no sólo son propias de las matemáticas sino que son propias de muchos aspectos de la vida. Se trata de ser riguroso en los argumentos y no admitir informaciones o declaraciones que no estén avaladas por las correspondientes demostraciones, además de descubrir las ideas básicas en una línea argumental y concebir formal e informalmente argumentos matemáticos y transformar argumentos heurísticos en demostraciones válidas. Se refiere a saber qué es una prueba matemática y cómo se diferencia de otros tipos de razonamiento; poder seguir y evaluar cadenas de argumentos matemáticos de diferentes tipos; desarrollar procedimientos intuitivos; y construir y expresar argumentos matemáticos.

**Representación de entidades matemáticas** implica la capacidad de comprender y utilizar diferentes clases de representación de objetos matemáticos, como la comprensión de tablas, gráficas, mapas de situaciones. Incluye codificar y decodificar, traducir, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representaciones de objetos y situaciones matemáticas, y las interrelaciones entre diversas representaciones; escoger entre diferentes formas de representación, de acuerdo con la situación y el propósito particulares.

**El manejo de símbolos matemáticos y formalismos** forma parte del lenguaje actual, no únicamente matemático, sino a todos los niveles. Utilizar lenguaje y operaciones simbólicas, formales y técnicas comprende decodificar e interpretar lenguaje formal y simbólico, y entender su relación con el lenguaje natural; traducir del lenguaje natural al lenguaje simbólico / formal, manipular proposiciones y expresiones que contengan símbolos y fórmulas; utilizar variables, resolver ecuaciones y realizar cálculos.

**Comunicación en, con y acerca de las matemáticas** se asocia a la capacidad de comprender mensajes orales, escritos o visuales que contengan contenido matemático y expresar las cuestiones planteadas oralmente, visualmente o por escrito, con diferentes niveles de precisión teórica y técnica. Esta capacidad está estrechamente relacionada con la adquisición de un nivel suficiente de competencia comunicativa, ya que disponer de una buena capacidad de comunicar en temas cuantitativos formaría parte de la alfabetización matemática.

***El uso de recursos y herramientas*** implica el correcto uso de materiales, aplicaciones informáticas y aparatos tecnológicos útiles para la actividad matemática. Involucra conocer, y ser capaz de utilizarlas para facilitar la actividad matemática, y además comprender las limitaciones de las mismas.

## **EXPECTATIVAS DE LOGRO**

Al finalizar el ciclo lectivo el alumno debe:

- Calcular con solvencia la diferencial e integrales de funciones reales, identificando el método adecuado de resolución.
- Aplicar conceptos y las propiedades del cálculo diferencial e integral en la resolución de situaciones problemáticas.
- Utilizar adecuadamente los conceptos de extremos absolutos y relativos, de monotonía, concavidad y puntos de inflexión para resolver y construir los gráficos de una función real.
- Identificar y aplicar adecuadamente la regla de L'Hopital para los cálculos de límites indeterminados.
- Demostrar la convergencia de sucesiones y series aplicando el criterio correspondiente que la justifique.

## **PROPÓSITOS DEL DOCENTE**

- Crear espacios participativos mediante el diálogo entre sus pares, compartiendo y construyendo nuevos conocimientos a través de la reflexión crítica que permite apropiarse del saber.
- Crear espacios tutoriales virtuales entre docente, alumnos y sus pares, facilitando el espacio comunicacional y el intercambio del conocimiento.
- Ofrecer una sólida formación matemática, el desarrollo de procesos mentales típicos de la disciplina, el dominio de los distintos lenguajes y de la interacción y retroalimentación del cálculo diferencial e integral de funciones reales con las otras ciencias y con la realidad.
- Proponer el lenguaje matemático y sus modos de argumentación habituales en las distintas formas de expresión matemática (numérica, gráfica, geométrico, lógica, algebraica, probabilística), con el fin de expresar de manera precisa y rigurosa los

conceptos y propiedades propios del cálculo diferencial e integral de funciones reales.

- Plantear las distintas formas del pensamiento lógico que permiten formular y comprobar conjeturas, realizando inferencias y deducciones, así como organizar y relacionar informaciones diversas relativas a la vida cotidiana y a la resolución de problemas que involucren conceptos y propiedades del cálculo diferencial e integral y de sucesiones y series definidas en el conjunto de números reales.
- Estimular las estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos del cálculo diferencial e integral.
- Ofrecer el análisis de la monotonía, extremos absolutos y relativos, concavidad, etc. aplicando criterios que involucren propiedades de la derivada primera y segunda de una función.
- Brindar los recursos necesarios para la representación gráficas de las funciones partiendo de la base de las propiedades de crecimiento, decrecimiento, valores extremos, concavidad y puntos de inflexión.
- Proponer cálculos de límites indeterminados aplicando adecuadamente la Regla de L'Hopital.
- Brindar las técnicas de integración en el cálculo de primitivas.
- Plantear las demostraciones de la convergencia de sucesiones y series aplicando el criterio correspondiente que la justifique.
- Proponer situaciones problemáticas que involucren aplicaciones de la derivada, cálculo de integrales definidas y de series convergentes.

#### **4. MARCO METODOLÓGICO**

Para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje de la unidad curricular, la estrategia metodológica adoptada por el equipo docente, es la de combinar técnicas de trabajo individual y grupal. Las clases se diseñarán en el aula virtual de la plataforma del instituto, serán teórico - práctica, en donde se propone la participación de los alumnos en las diferentes secciones del aula.

Las tareas propuestas se presentarán las tareas a través de la sección “Actividades” y las profesoras haremos “Seguimiento” y “Corregir Actividad”, vinculada directamente a “Calificaciones” donde se hace una valoración de la tarea y queda registrada de esta forma. Se utilizarán los foros para hacer consultas, aclaraciones, retroalimentaciones y al inicio para hacer presentaciones de las profesoras y los estudiantes. Además se Usará la sección Material de Estudio o Archivos para adjuntar bibliografía, seleccionada por la cátedra, así como material de Internet, previamente revisado. En “Texto”, se incrustarán videos, diapositivas (PowerPoint), con explicaciones del contenido, éstos serán elaborados por las profesoras y se incluirán algunos de la web o canal de youtube (con la previa revisión de la cátedra).

La comunicación con los estudiantes será por Mensajería Interna o por grupo de Whatsapp, que además será usado para consultas. Se proponen dos horarios de consulta semanal, de 2 (dos) horas de reloj.

Ocasionalmente se usará algún recurso de una plataforma de video conferencia, como Meet Google, Zoom u otra para llevar a cabo una reunión sincrónica con los estudiantes.

## **5. RECURSOS**

- Plataforma e-ducativa
- Software- Geogebra
- Videos
- WhatsApp
- Calculadoras
- Celular
- Computadora

Como se expuso en Metodología los alumnos participaran en un aula virtual, diseñada especialmente por los profesores, en el campus virtual de la plataforma del instituto. En la misma se han programado clases correspondientes a las diferentes unidades del programa de la asignatura, en las que se insertaron videos y aplets de programas informáticos específicos interactivos. Mediante su participación en foros, podrán interactuar con sus compañeros y profesores, realizar consultas, compartir sus producciones, de modo que se convertirá en un espacio colaborativo. En la sección



archivos se adjuntarán programa, trabajos prácticos, libros y o artículos de interés en relación con los contenidos de la unidad curricular.

## **6. CONTENIDOS**

### **Unidad 1: “APLICACIONES DE LA DERIVADA”**

Derivada. Derivación logarítmica. Derivada de funciones inversas. Derivación implícita. Derivadas sucesivas. Monotonía de funciones. Criterios. Puntos críticos. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Extremos relativos y absolutos: criterios de la primera y de la segunda derivada, problemas de aplicación. Puntos de inflexión. Concavidad de una curva plana. Regla de L'Hôpital: generalización, aplicación en el cálculo de límites indeterminados, casos.

### **Unidad 2: “INTEGRALES INDEFINIDAS”**

Primitivas. Propiedades. Integrales inmediatas. Algebra de primitivas. Métodos de resolución: sustitución, Integrales por partes. Integrales de funciones trigonométricas. Integrales de funciones racionales. Integrales de funciones trigonométricas inversas. Integración por sustituciones trigonométricas.

### **Unidad 3: “INTEGRALES DEFINIDAS”**

Sumatoria: propiedades. Área de una región bajo una curva. Sumas de Riemann. Integral definida. Propiedades. Teorema del valor medio para el cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Cálculo de Áreas. Áreas de regiones limitadas por curvas. Longitud de arcos y superficies de revolución.

### **Unidad 4: “SUCESIONES y SERIES”**

Sucesiones. Definición. Sucesión de números reales. Límite de una sucesión. Sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes. Sucesiones monótonas. Sucesiones acotadas. Teorema de convergencia. Sucesiones de Cauchy.

Series numéricas. Convergencia de una serie. Condición necesaria de convergencia. Series de términos positivos. Series geométricas: convergencia, fórmula de la suma.

Aplicaciones. Series-  $p$ : Serie armónica. Criterios de Convergencia: Comparación, comparación en el límite, D'Alembert, Cauchy, de la Integral. Series Alternadas. Criterios de convergencia. Convergencia absoluta y condicional. Series de potencias. Intervalos y radio de convergencia. Integrales impropias. Series de funciones.

## 7. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES

Semana	Contenido
1° 2° 3°	Derivada. Derivación logarítmica. Derivada de funciones inversas. Derivación implícita. Derivadas sucesivas. Monotonía de funciones. Criterios. Puntos críticos. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Extremos relativos y absolutos: criterios de la primera y de la segunda derivada, problemas de aplicación. Puntos de inflexión. Concavidad de una curva plana. Problemas de optimización.
1° Práctico Evaluativo	
4° 5° 6°	Regla de L'Hopital: generalización, aplicación en el cálculo de límites indeterminados, casos. Integral Indefinida. Integrales Inmediatas. Método de Sustitución Integrales por partes. Integrales de funciones racionales.
2° Práctico Evaluativo	
7° 8° 9°	Integrales trigonométricas. Integrales de funciones irracionales. Integral definida. Teorema Fundamental. Regla de Barrow. Aplicaciones. Cálculo de Áreas y Volumen
1° Parcial	
10° 11°	Sucesiones. Monotonía. Acotación. Convergencia. Series numéricas. Convergencia. Condición necesaria de convergencia..
3° Práctico Evaluativo	
12° 13°	Series geométricas. – $p$ . Criterios. Comparación, D'Alembert, Cauchy, Integral Series Alternadas. Series de potencias. Integrales impropias. Series de funciones.
4° Práctico Evaluativo	
Recuperatorio de Trabajos Prácticos y 2° Parcial	
Recuperatorio de Parcial	

Dada la situación particular de cuarentena debido a la situación de la Pandemia por el Covid-19, no se establecen con precisión las fechas de prácticos evaluativos y parciales que probablemente serán a través del aula virtual.

## 8. EVALUACIÓN

Este espacio curricular tiene modalidad de materia, por lo que el alumno al finalizar el mismo podrá obtener:

1. La regularidad, debiendo rendir examen final.

2. Caso contrario tendrá la posibilidad de examen final como alumno libre.

## **EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA**

Se procurará dialogar con los alumnos de manera sistemática para recabar datos de cómo están procesando el aprendizaje, analizar los obstáculos y/o facilidades que tengan en el camino. Se entregará una encuesta anónima en búsqueda de información referidas a la enseñanza.

## **EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES**

Al iniciar el cursado se presentará una clase diagnóstica a los efectos de indagar los saberes previos de los alumnos, que harán de puente con los nuevos conocimientos.

En tentativa se pretende tomar 4 (cuatro) trabajos prácticos, con la posibilidad de recuperar sólo uno, y 2 (dos) parciales, con la posibilidad de recuperatorio, en un parcial integrador, al final del cuatrimestre.

Los trabajos prácticos, serán evaluados a través de un escrito e individual, del tipo de resoluciones desarrolladas durante las clases prácticas, para que el alumno se familiarice con la evaluación y la que reflejará a la instancia del parcial.

Una vez reunidas las condiciones de regularidad, la acreditación final será con un examen oral e individual en el que lo/as alumnos/as en principios expondrán una temática elegida por ellos, para responder luego una serie de problemáticas que les serán presentadas mediante fichas o verbalmente por el tribunal examinador.

Los Prácticos y Parciales se realizarán de acuerdo con el siguiente esquema:

## **CRONOGRAMA TENTATIVO DE PRÁCTICOS**

Práctico	Contenidos	Modalidad
Primero	Análisis de curvas. Problemas de Optimización	A través del aula virtual
Segundo	Integral Indefinida: Cálculo de Integrales. Problemas	A través del aula virtual

Tercer	Integral Definida: Cálculo de Área y Volumen	A través del aula virtual
Cuarto	Sucesiones y Series	A través del aula virtual

### **CRONOGRAMA TENTATIVO DE PARCIALES**

Parcial	Contenidos
Primer	Derivada. Monotonía. Extremos. Concavidad. Análisis de curvas Problemas de Optimización. Regla de L Hopital. Integrales Indefinidas: aplicación de métodos de integración. Resolución de situaciones problemáticas.
Segundo	Integral Definida: Cálculo de Área y Volumen Sucesiones y Series: Análisis de monotonía, acotación y convergencia.

En situaciones normales los parciales acreditan la regularidad de la materia. En este caso, es posible que los parciales sean virtuales a través de actividades en la plataforma.

#### **Duración de la regularidad:**

La condición de regular la conservará durante 7 (siete) turnos a partir de la fecha de regularidad. En caso de presentarse por tercera vez y haber sido aplazado en las tres oportunidades, se considerara causal de pérdida de regularidad.

### **9. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

- Trabajos Prácticos: tareas con entrega que se propondrán y tendrán que entregar en la plataforma en la sección Actividades.
- Coloquio grupal o individual: a través del foro
- Evaluaciones parciales

### **12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Análisis de los conceptos y planteos teóricos de los contenidos con el rigor científico.
- Relación de conceptos, representación, interpretación y propiedades de los mismos.

- Manejo del vocabulario específico
- Destreza en las demostraciones de propiedades aplicando el razonamiento lógico-matemático. Elaboración, validación y argumentación de conjeturas.
- Habilidades para las resoluciones de situaciones problemáticas.
- Presentación en tiempo y forma de trabajos.

Manteniendo la línea de acción para la acreditación de Espacios Curriculares que rige en el profesorado de Nivel Superior, según Régimen Académico Marco R.A.M. Se dispone de la siguiente manera:

Por Promoción Indirecta: examen final

Para alcanzar la regularidad, el estudiante deberá reunir:

- El alumno debe estar inscripto en la Unidad Curricular
- Cumplir con el 75% de asistencia como mínimo, con las excepciones legales correspondientes. El que no alcanzare el porcentaje requerido por razones de trabajo, enfermedad prolongada, maternidad, deberá obtener una asistencia del 50% como mínimo.
- Aprobar el 75% de Trabajos Prácticos.
- Aprobar 2 (dos) parciales, con nota no inferior a 6 (seis) y con la posibilidad de recuperatorio, en un parcial integral.
- El alumno que no alcanzare la regularidad, será considerado automáticamente libre y podrá solicitar rendir en esa condición.
- Para poder rendir el examen final, el estudiante deberá:
  - Haber logrado la regularidad
  - Estar inscripto en las fechas establecidas con dos días hábiles de anticipación.
- Para poder rendir examen Final, en condición de libre deberá:
  - Estar inscripto en las fechas establecidas con dos días hábiles de anticipación.
  - Respetar el sistema de correlatividades.
- El examen final de alumno regular, será oral y se aprobará con nota no inferior a 6.
- El examen de alumno libre será escrito y oral, con programa completo. Se aprobará con nota no inferior a seis en cada instancia. La nota final será el promedio de las obtenidas.

Se realizarán 4 (cuatro) Prácticos Evaluativos, consistentes en problemas de dificultad similar a los trabajados en clase, y 2 (dos) Parciales de contenidos teórico-prácticos.

Para obtener la regularidad del espacio curricular el estudiante deberá tener el 75 % de asistencia como mínimo, la aprobación del 75% de los Prácticos Evaluativos y de los dos Parciales, con nota no inferior a 6 (seis), en cada uno.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

#### Bibliografía Básica

- ◆ Stewart, J. (2008). Cálculo de una Variable Trascendentes Tempranas. 6ºEd. Cengage Learning.
- ◆ Larson, R. y Hostetler, R., (2005).Cálculo I. 8ª Ed. McGraw-Hill. Madrid.
- ◆ Bradley, G.L. y Smith, K.J., (2001). Cálculo de una variable. Volumen 1. Prentice Hall.

#### Bibliografía Complementaria

- ◆ Hebe Rabuffetti “Introducción al Análisis Matemático” Calculo I. Ed. El Ateneo.1992. Décima Edición.
- ◆ Hasser La Salle Sullivan. Análisis Matemático I. Ed. Trillas. 1976. Octava Edición.
- ◆ Louis Leithold “El cálculo con Geometría Analítica”. Editorial Harla. 1992. Sexta Edición.

#### Páginas de Internet Recomendadas

Para cálculo de derivadas

<http://www.decarcaixent.com/actividades/mates/derivadas/default.htm>

Paginas aplet de java homovidens

Del teorema del valor medio

<http://www.dav.sceu.frba.utn.edu.ar/homovidens/Cuestas/INDEX.htm>

De área entre dos curvas

<http://www.dav.sceu.frba.utn.edu.ar/homovidens/Daian/tpfinal/index.htm>

<http://www.xtec.es/~jlagares/integral.esp/integral.htm#E1>

Página de historia del cálculo infinitesimal

<http://www.antorcha.org/fondo/infin.htm>

<http://almez.pntic.mec.es/~agos0000/analisis.html>

<http://www.monografias.com/trabajos10/historix/historix.shtml>

<http://www.culturageneral.net/matematicas/analisis.htm> (sintética)

Ejercicios de integrales definidas

<http://webdelprofesor.ula.ve/forestal/herrera/definidas1.pdf>

<http://www.hbravo.blogspot.com/2008/07/slidos-de-revolucin.html>

[www.telefonica.net/web2/lasrotas/ficheros/Derive/Calculo%20Integral.pdf](http://www.telefonica.net/web2/lasrotas/ficheros/Derive/Calculo%20Integral.pdf)

<http://www.dma.fi.upm.es/java/calculo/integracion/>



*Carrera:*

**PROFESORADO DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA EN MATEMÁTICA**

**PROGRAMA**

*Unidad Curricular:*

**ANÁLISIS MATEMÁTICO II**

**Materia**

*Profesores:*

**Lic. Ana María Ceballos**

**Lic. Isabel Jiménez**

*Ubicación en el Plan de Estudios:*

**2° Año - 1° y 2° División**

*Horas Cátedras Semanales y Tiempo de Ejecución:*

**6 horas cátedras - 2° Cuatrimestre**

*Ciclo Lectivo 2020*

## PROGRAMA DE ANÁLISIS MATEMÁTICO II

### Unidad 1: “APLICACIONES DE LA DERIVADA”

Derivada. Derivación logarítmica. Derivada de funciones inversas. Derivación implícita. Derivadas sucesivas. Monotonía de funciones. Criterios. Puntos críticos. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Extremos relativos y absolutos: criterios de la primera y de la segunda derivada, problemas de aplicación. Puntos de inflexión. Concavidad de una curva plana. Regla de L'Hopital: generalización, aplicación en el cálculo de límites indeterminados, casos.

### Unidad 2: “INTEGRALES INDEFINIDAS”

Primitivas. Propiedades. Integrales inmediatas. Algebra de primitivas. Métodos de resolución: sustitución, Integrales por partes. Integrales de funciones trigonométricas. Integrales de funciones racionales. Integrales de funciones trigonométricas inversas. Integración por sustituciones trigonométricas.

### Unidad 3: “INTEGRALES DEFINIDAS”

Sumatoria: propiedades. Área de una región bajo una curva. Sumas de Riemann. Integral definida. Propiedades. Teorema del valor medio para el cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Cálculo de Áreas. Áreas de regiones limitadas por curvas. Longitud de arcos y superficies de revolución.

### Unidad 4: “SUCESIONES y SERIES”

Sucesiones. Definición. Sucesión de números reales. Límite de una sucesión. Sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes. Sucesiones monótonas. Sucesiones acotadas. Teorema de convergencia. Sucesiones de Cauchy.

Series numéricas. Convergencia de una serie. Condición necesaria de convergencia. Series de términos positivos. Series geométricas: convergencia, fórmula de la suma. Aplicaciones. Series-  $p$ : Serie armónica. Criterios de Convergencia: Comparación, comparación en el límite, D'Alembert, Cauchy, de la Integral. Series Alternadas. Criterios de convergencia. Convergencia absoluta y condicional. Series de potencias. Intervalos y radio de convergencia. Integrales impropias. Series de funciones.