



PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Análisis Matemático I	AÑO: 2011
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA/s: Licenciatura en Astronomía – Licenciatura en Física – Licenciatura en Matemática – Profesorado en Física - Profesorado en Matemática	
RÉGIMEN: cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: Primer año - Primer cuatrimestre	

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

- Adquirir una adecuada familiaridad con el lenguaje y el rigor matemáticos.
- Conocer y asimilar los conceptos fundamentales del Análisis de una variable real, así como sus propiedades más relevantes.
- Poseer un adecuado dominio instrumental de las herramientas propias del Análisis de una variable.

CONTENIDO

Unidad I: Números Reales.

Propiedades de cuerpo ordenado. Números racionales e irracionales. Valor absoluto. Conjuntos definidos por desigualdades y valor absoluto. Conjuntos acotados, supremo e ínfimo. Completitud. Arquimedeanidad. Densidad de los racionales e irracionales.

Unidad II: Funciones.

Definición. Dominio e imagen. Operaciones con funciones: suma, producto, cociente y composición. Gráficos. Clases especiales de funciones: funciones potencia, funciones trigonométricas. Función inversa. Existencia de raíz cuadrada.

Unidad III: Sucesiones.

Definición. Convergencia. Unicidad de l límite. Convergencia de la suma, el producto y el cociente de sucesiones. Sucesiones crecientes, decrecientes y acotadas. Subsucesiones. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Sucesión de Cauchy. Convergencia de sucesiones de Cauchy.



Unidad IV: Límite de funciones.

Definición a través del concepto de sucesiones. Definición original. Equivalencia. Unicidad del límite. Límites laterales. Límite de la suma, el producto y el cociente de funciones. Límites en infinito. Límites notables.

Unidad V: Funciones continuas.

Definición. Suma, producto, cociente y composición de funciones continuas. Tres Teoremas fuertes: teorema del valor intermedio, teorema de acotación y existencia de máximos y mínimos para funciones continuas en intervalos cerrados. Consecuencias. Continuidad de la inversa de una función continua.

Unidad VI: Funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.

Definiciones. Propiedades. Estudio de crecimiento, decrecimiento y continuidad.

Unidad VII: Derivada.

Definición de derivada de una función, funciones derivables. Cálculo de derivadas de funciones elementales. Reglas de derivación para la suma, producto, cociente y composición de funciones. Derivación de funciones compuestas. Derivabilidad de la inversa de una función derivable. Derivadas de funciones inversas trigonométricas: arcosen, arccos y arctan.

Unidad VIII: Significado de la derivada.

Máximos y mínimos locales y absolutos. Puntos críticos. Intervalos de crecimiento y de decrecimiento. Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio. Teorema del Valor Medio de Cauchy. Regla de L'Hospital. Concavidad y Convexidad. Puntos de inflexión. Gráficos de funciones.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- M. Spivak, Calculus. Calculo Infinitesimal. Editorial Reverté, 1988

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Tom Apostol, Calculus, Vol. I., John Wiley and Sons, 1967.
- Serge Lang, Calculo I, Mc. Graw Hill, 3ra. Edición, 2000.
- James Stewart. Cálculo de una variable. 3ª edición. International Thompson. México, 1998.



METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las clases constarán de una parte teórica y una parte práctica.

- **Parte teórica:** se desarrollará frente al pizarrón, donde se explicarán los contenidos de la materia. Se espera que los alumnos analicen las demostraciones y los ejemplos de manera crítica y se establezca un diálogo profesor-alumno que permita una mejor comprensión de los temas de la materia
- **Parte práctica:** cada alumno debe resolver las guías de trabajos prácticos con la ayuda de los docentes encargados, quienes deberán resolver ejercicios modelo desde el pizarrón.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Tres (3) evaluaciones parciales.
- Las evaluaciones parciales constan de contenidos teórico-prácticos.
- El examen final contará de una evaluación escrita sobre contenidos teórico y prácticos que se aprueban separadamente.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

1. ASISTENCIA
 - Cobertura del 70% de la totalidad de las horas prácticas.
2. EXÁMENES PARCIALES
 - Aprobación de 2 exámenes parciales, con calificación mayor o igual a 4.
 - La suma de las notas de los parciales debe ser mayor o igual que 9 y el tercer parcial debe tener nota mayor que cero.