

RESOLUCIÓN CD N°222/2012

ANEXO

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Análisis Matemático I	AÑO: 2012
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA: 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 y segundo cuatrimestre	

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

El cálculo infinitesimal tiene amplias aplicaciones en diversas ramas de la ciencia y se aplica para resolver problemas tales como predecir los tamaños de poblaciones, estimar la rapidez con que aumentan los precios, pronosticar los cambios meteorológicos, medir el flujo cardíaco, y en una gran diversidad de otras áreas. En este primer curso de Análisis Matemático se espera que el alumno:

- Adquiera una adecuada familiaridad con el lenguaje y el rigor matemáticos.
- Comprenda y asimile los conceptos fundamentales del Análisis de una variable real, así como sus propiedades más relevantes.
- Logre un adecuado dominio de las herramientas del Análisis de una variable que le permita plantear y resolver algunos de los problemas mencionados anteriormente.

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. Arquimedianidad. Densidad de los racionales e

irracionales.

Unidad II: Funciones.

Definición. Dominio e imagen. Operaciones con funciones: suma, producto, cociente y composición. Gráficos. Función inyectiva, suryectiva, biyectiva y función inversa.

Unidad III: Sucesiones.

Definición. Convergencia. Unicidad del 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. Relación con límite de sucesiones. 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. Existencia de raíz cuadrada. Continuidad de la inversa de una función continua.

Unidad VI: 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: \arcsen , \arccos y \arctan .

Unidad VII: 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. Concavidad y Convexidad. Puntos de inflexión. Regla de L'Hospital. Gráficos de funciones.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- M. Spivak, Calculus. Cálculo 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.
- Parte práctica:** cada alumno deberá resolver las guías de trabajos prácticos con la ayuda de los docentes encargados, quienes desarrollarán ejercicios modelo en el pizarrón.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Dos (2) evaluaciones parciales y dos (2) recuperatorios -se puede recuperar solo una de las evaluaciones parciales, cualquiera de ellas-.
- Las evaluaciones parciales constarán de contenidos prácticos.
- El examen final constará de una evaluación escrita con contenidos teóricos y prácticos que deberán ser aprobados separadamente.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

1. ASISTENCIA

- Asistencia al 70% de la totalidad de las clases prácticas.

2. EXÁMENES PARCIALES

- Aprobación de 2 evaluaciones parciales, con calificación mayor o igual a 4.

- *Aprobación de un parcial y de un recuperatorio que incluirá los temas del parcial no aprobado.*