

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Análisis Matemático I	AÑO: 2012
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación	
RÉGIMEN: cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: Primer año – Primer cuatrimestre	

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Este curso tiene como objetivo general introducir al estudiante en los conceptos básicos del cálculo matemático en una variable, abordando contenidos fundamentales de funciones, límite, continuidad, derivada e integrales.

Se pretende que a lo largo del curso el estudiante logre

1. apropiarse de conceptos básicos del cálculo diferencial en una variable,
2. desarrollar habilidades para interpretar y representar funciones, algebraica y gráficamente,
3. habilidad para aplicar procedimientos y reglas de cálculo para funciones en una variable.

CONTENIDO

Unidad I: Números y Funciones.

Números enteros, racionales y reales. Desigualdades. Valor absoluto. Funciones. Definición. Ejemplos. Gráficas de funciones. Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas. Rectas, parábolas, circunferencia, elipse. Funciones trigonométricas. Funciones exponenciales y logarítmicas. Propiedades y ejemplos.

Unidad II: Límite y continuidad.

Definición intuitiva de límite. Ejemplos. Límites laterales. Relación entre la existencia de límites laterales y la de límite. Límites infinitos. Límite cuando la variable tiende a infinito. Límites infinitos cuando la variable tiende a infinito. Límites notables. Definición de continuidad en un punto. Continuidad por derecha y por izquierda. Definición de continuidad en un intervalo. Propiedades. Teorema de Weierstrass. Teorema de los Valores Intermedios.

Unidad III: Derivada.

Definición de función derivable en un punto. Ejemplos. Reglas de derivación. Propiedades. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Derivada de funciones trigonométricas. Derivada de funciones exponenciales. Derivada de la función inversa. Derivada de funciones trigonométricas inversas. Algo sobre el número e . Derivada de funciones logarítmicas.

Unidad IV: Valores máximos y mínimos. Gráficas.

Definición de punto de máximo (mínimo) y de valor máximo (mínimo) locales y absolutos. Ejemplos. Teorema de Fermat. Máximos y mínimos en intervalos cerrados. El Teorema de Rolle y el Teorema del valor medio. Teorema del valor medio de Cauchy. La regla de L'Hopital. Funciones crecientes y decrecientes. Propiedades. Concavidad y puntos de inflexión. Prueba de concavidad. Prueba de la segunda derivada. Gráficas.

Unidad V: Integrales.

La integral indefinida de una función continua. Área. Suma de Riemann. Teorema fundamental del cálculo. Propiedades básicas de la integral indefinida. Técnicas de integración: Método de sustitución, integración por partes. Aplicaciones al cálculo de áreas y volúmenes.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Marta Urciuolo, Patricia Kisbye, *Notas de Análisis Matemático I* (en edición)
- Louis Leithold, *El cálculo*
- Serge Lang, *Cálculo*
- Carina Boyallian, Elida Ferreyra, Marta Urciuolo, Cynthia Will, *Un Segundo curso de cálculo*.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Spivak, Michael David. *Cálculus: cálculo infinitesimal*. Barcelona: Reverté, 1980.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso estará organizado en tres comisiones de aproximadamente 50 alumnos cada una. Cada comisión tendrá un docente responsable, docentes de práctico y ayudantes alumnos.

Las clases se organizarán en modalidad teórico-práctica, en las cuales el docente a cargo de la comisión dictará las clases promoviendo la interacción docente-alumno. Estas clases tendrán intercaladas jornadas de clases prácticas, para que los alumnos puedan completar las guías de práctico.

Los docentes de práctico atenderán consultas de práctico al finalizar cada clase teórico práctica, como también las jornadas de clases prácticas.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Se tomarán dos parciales, con posibilidad de recuperar uno de ellos.
- El examen final contará de una evaluación escrita sobre contenidos teórico-prácticos.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

- Para la regularidad se deberá aprobar ambos parciales, o uno de ellos y el recuperatorio del otro.