

Instituto Superior del
Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"



Profesorado en Matemática

Análisis Matemático I - 1° D

Profesor: Alejandro E. García Venturini

Año: 2011

Unidad Temática I: Número real

Intervalos en \mathfrak{R} . Cotas, supremo, ínfimo, máximo y mínimo de un conjunto de números reales. Módulo de un número real. Propiedades de módulo. Ecuaciones e inecuaciones con módulo. Topología de la recta: Entorno de un punto. Punto de acumulación, interior, frontera, exterior, aislado.

Unidad Temática II: Función de una variable

Definición. Dominio e imagen. Clasificación. Función inversa. Algebra de funciones. Composición de funciones. Representación gráfica de las siguientes funciones: constante, identidad, lineal, valor absoluto, parte entera, mantisa, polinómica, homográfica, exponencial, logarítmica y trigonométricas.

Unidad Temática III: Límite funcional - Continuidad

Límite finito. Definición. No existencia de límite. Propiedades de límites finitos. Límites laterales. Álgebra de límite. Límite infinito. Generalización del concepto de límite. Indeterminación del límite. Asíntotas a curvas planas. Continuidad. Función continua en un punto. Algebra de funciones continuas. Discontinuidades. Continuidad en un intervalo cerrado. Teoremas de Weierstrass, del valor intermedio y de Bolzano

Unidad Temática IV: Derivada de una función

Definición. Interpretación gráfica. Función derivada. Continuidad de una función derivable. Aplicación geométrica de la derivada. Recta tangente y normal. Derivada logarítmica. Derivada de funciones inversas. Derivada de una función definida implícitamente. Derivada de funciones partidas. Derivada infinita: punto cuspidal, punto anguloso. Aplicación geométrica de la derivada. Recta tangente y normal. Diferencial de una función. Definición. Interpretación geométrica. Su uso en la aproximación de funciones: la aproximación lineal.

Unidad Temática V: Diferenciales

Diferencial de una función. Definición. Interpretación geométrica. Su uso en la aproximación de funciones: la aproximación lineal.

Unidad Temática VI: Estudio completo de una función

Funciones monótonas. Puntos críticos. Criterios para determinar extremos locales y absolutos. Puntos de inflexión. Concavidad.

Unidad Temática VII: Teoremas de las funciones derivables

Teoremas de las funciones derivables. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio del cálculo diferencial o de Lagrange. Teorema de Cauchy. Teorema de L'Hopital. Límites indeterminados.

Unidad Temática VIII: Fórmula de Taylor y MacLaurin

Polinomios de Taylor y de Mac Laurin. Término complementario. Fórmula de Taylor y Mac Laurin. Acotación. Aproximación de funciones.

Unidad Temática XI: Integración

Primitiva. Integral indefinida. Integrales inmediatas. Métodos de integración: por sustitución, por partes, integración de funciones racionales e irracionales, integración de funciones trigonométricas. Integral definida. Propiedades de la integral definida. Teorema del valor medio del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicaciones de la integral definida. Cálculo de áreas. Rectificación de arcos. Área y volumen de un sólido de revolución. Integrales impropias.

Unidad Temática X: Sucesiones

Sucesiones. Sucesiones crecientes y decrecientes. Sucesiones acotadas. Punto de acumulación y de aglomeración. Límite de una sucesión. Sucesiones convergentes. Teorema fundamental de las sucesiones.

Modalidad de trabajo

Clases teórico- prácticas incentivando la participación de los alumnos y orientadas a la comprensión de los diferentes temas de la asignatura en forma integradora.

Régimen de aprobación de la materia

Para firmar los trabajos prácticos de la asignatura el alumno deberá aprobar dos exámenes parciales escritos que serán propuestos a lo largo de la cursada. Cada uno de ellos tendrá una fecha de recuperación. Las fechas tanto de los parciales como sus respectivos recuperatorios se fijarán a lo largo del período lectivo del año 2010.

El alumno que al final del período lectivo del año 2010, no haya aprobado los dos parciales, tendrá la posibilidad de acceder a un examen parcial integrador a realizarse en la primera fecha de los exámenes finales del turno febrero-marzo de 2011.

Luego de aprobar los trabajos prácticos se debe aprobar el examen final, en el cual el alumno será evaluado en relación con todos los contenidos correspondientes a la asignatura

En cada una de las instancias de evaluación se tendrá en cuenta: adquisición de los contenidos propios de la materia, precisión y claridad en la formulación de conceptos y deducciones, capacidad de elaboración de conclusiones e inferencias a partir de los conceptos estudiados.

Régimen para el alumno libre: según reglamentación vigente.

Bibliografía específica

- García Venturini, A – Scardigli, M. “Análisis Matemático I para estudiantes de Ingeniería”. Ediciones Cooperativas, Bs. As. 2007.
- Rabuffetti, H. “Introducción al análisis Matemático I”. El Ateneo Bs. As. 1975 ó posteriores ediciones.

- Piskunoff, N. “Cálculo diferencial e integral” tomo I. Ed. Mir. Moscú 1975
- Demidovich, B. “Problemas y ejercicios de Análisis Matemático”. Paraninfo. Madrid. 1978.
- Larson Hostetler / Edwards. “Cálculo” Vol. I. Mc Graw Hill.Madrid, 1995.
- Miguel de Guzmán-Cólera. “Matemáticas I y II”. C.O.U. Anaya. Madrid 1989.
- Purcell-Varberg. Cálculo diferencial e integral. Editorial Prentice –Hall.
- Sallas-Hille. Calculus. Tomo 1. Editorial Reverté.
- Spivak, M. Calculus .Volumen I , Editorial Reverté.
- Stewart. Cálculo de una variable. Editorial Thomson.

Bibliografía general

- Apostol, T. Calculus (Volumen 1) .Editorial Rerverté.
- Burgos. Cálculo Infinitesimal de una variable. Editorial Mc Graw Hill.
- Finney. Cálculo: una variable. Editorial Addison Wesley Longman.
- Noriega, R.Cálculo diferencial e integral. Editorial Docencia.
- Courant- John. Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático. Volumen 1. Editorial Limusa.
- Seeley. Cálculo de una y varias variables. Editorial Trillas.
- Demodovich. 5000 Problemas de Análisis Matemático. Editorial Paraninfo.
- Swokowski.Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamérica.

Prof. Alejandro E. García Venturini