



## **Profesorado en Matemática**

### **Análisis Matemático II - 2° C**

**Profesor:** Alejandro E. García Venturini

**Año:** 2011

#### **Unidad Temática I: Series Numéricas**

Series Numéricas. Clasificación de series. Series geométricas, telescópica. Condición necesaria de convergencia. Series de términos positivos: criterio de comparación de Gauss, de la raíz y de la integral de Cauchy, de D'Alembert, de Raabe. Series alternadas. Criterio de Leibniz. Convergencia absoluta y condicional.

#### **Unidad Temática II: Series de Funciones**

Series de Funciones. Campo de convergencia. Serie de potencias. Convergencia uniforme. Derivación e integración de series. Desarrollo de una función en serie de potencias. Operaciones con series de potencias. Desarrollo de Taylor y Mac Laurin.

#### **Unidad Temática III: Espacios Métricos**

Elementos de teoría de espacios métricos. Entorno, entorno reducido. Conjunto de puntos. Clasificación de los puntos. Puntos interiores, exteriores, frontera, de acumulación. Distancia. Intervalos rectangulares. Conjuntos acotados, abiertos, cerrados, densos, perfectos.

#### **Unidad Temática IV: Campos Escalares**

Funciones de varias variables. Dominio e Imagen de funciones de varias variables. Curvas y superficies de nivel. Representación gráfica de funciones de dos variables: las superficies.

#### **Unidad Temática V: Límite - Continuidad**

Límite doble. Límite simultáneo y sucesivo. Límites radiales o direccionales. Límite según una curva. Relación entre límites y curvas de nivel. Límites en coordenadas polares. Continuidad de funciones de varias variables. Clasificación de las discontinuidades.

#### **Unidad Temática VI: Derivadas parciales.**

Derivadas. Derivación parcial. Teorema del valor medio de Lagrange. Derivadas sucesivas. Teorema de Schwarz. Derivada direccional. Gradiente de un campo escalar. Función Diferenciable. Diferenciales sucesivos. Plano tangente y recta normal.

**Unidad Temática VII: Funciones Compuestas**

Funciones compuestas. Derivación de funciones compuestas.

Funciones implícitas. Funciones definidas implícitamente por un sistema de ecuaciones. Teorema de Cauchy-Dini. Jacobianos. Cambio de variables.

**Unidad Temática VIII: Máximos y Mínimos**

Fórmula de Taylor. Clasificación de los puntos de una superficie. Condición necesaria y suficiente para la existencia de extremos en funciones de dos variables Hessiano. Máximos y mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

**Unidad Temática IX: Integración Múltiple**

Integración Múltiple. Integral doble. Integral doble según Riemann. Integrales reiteradas. Integral triple. Cambio de variables. Área de una superficie en  $\mathbb{R}^3$ . Aplicaciones.

**Unidad Temática X: Función Vectorial**

Función Vectorial. Álgebra de funciones vectoriales. Límite de una función vectorial Continuidad de una función vectorial. Curvas paramétricas en  $\mathbb{R}^n$ . Derivada de una función vectorial. Versores principales. Curvas rectificables. Curvas y superficies definidas paramétricamente.

**Unidad Temática XI: Integral Curvilínea**

Integral Curvilínea. Integral sobre una curva plana Teorema de Green. Independencia de la trayectoria. Función potencial. Integral sobre una curva alabeada. Divergencia y rotor de un campo vectorial. Integral de superficie. Flujo y circulación de un campo vectorial. Teorema de la divergencia y del rotor.

**Régimen de aprobación de la materia**

Para firmar los trabajos prácticos de la asignatura el alumno deberá aprobar dos trabajos escritos o trabajos prácticos 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 de sus respectivos recuperatorios se fijarán a lo largo del período lectivo.

El alumno que al final del período lectivo, 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 del año siguiente.

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, Alejandro (2011), Análisis Matemático II para estudiantes de Matemática. Ediciones Cooperativas, Buenos Aires.
- Rabuffetti, H. "Introducción al Análisis Matemático (Cálculo 2)". El Ateneo Bs. As. 1975 ó posteriores ediciones.
- Burgos, Juan de (1995). Cálculo infinitesimal de varias variables. McGraw-Hill, Madrid.
- Stewart, J. (2006). Calculo I. Editorial Thomson Learning, México.
- Piskunoff, N. (1975) "Cálculo diferencial e integral" tomo I. Ed. Mir. Moscú.
- Demidovich, B. (1994) "Problemas y ejercicios de Análisis Matemático". Editorial Paraninfo. Madrid.

- Larson, R. E.; Hostetler R. P.; Edwards, B. H., (1999) “Cálculo y Geometría Analítica” Vol. I. Mc Graw Hill. Madrid.
- Purcell, E. J.; Rigdon, S. E.; Varberg, D. (2001) “Cálculo diferencial e integral”, 8va edición. Editorial Prentice –Hall. Hispanoamericana S.A. México.
- Salas, H. E. (2003). Calculus. Volumen I, Editorial Reverté, Barcelona.
- Spivak, M. (1992), Calculus .Volumen I, Editorial Reverté, Barcelona.

### **Bibliografía general**

- Apostol, T. M. (1999). Calculus, vol. II. Editorial Reverté, México.
- 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, B. (1998) “5000 Problemas de Análisis Matemático”. Editorial Paraninfo, Madrid.
- Swokowski. Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Leithold, L. (1988). Calculo para Ciencias Administrativas, Biológicas y Sociales. Harla, México.
- Rey Pastor, J.; Pi Calleja, P.; Trejo, C.A. (1990). Análisis Matemático, vol. II. Editorial Kapelusz, Buenos Aires.
- Miguel de Guzmán-Cólera. (1989) “Matemáticas I y II”. C.O.U. Anaya. Madrid.