

Programa del Curso
Ma-0350 Cálculo en una variable II

0. Introducción:

Este es el segundo curso de una secuencia de tres cursos de cálculo: dos de cálculo en una variable y uno (Ma-0450) de cálculo en varias variables. A lo largo de esta secuencia se cubren los temas usuales de cálculo y la geometría analítica, presentando el material de manera rigurosa.

Aunque esta secuencia ha sido diseñada para los estudiantes de matemática y enseñanza de la matemática, es un excelente sustituto para la secuencia de cálculo usual, que cursan los estudiantes de otras carreras: especialmente aquellos que requieren una formación básica, sólida en matemática, ingenierías, física, química y economía.

1. Objetivos:

- 1.1 Qué el estudiante comprenda la teoría de sucesiones y series numéricas.
- 1.2 Qué el estudiante comprenda la teoría de sucesiones y series de funciones.
- 1.3 Qué el estudiante comprenda la teoría de integrales impropias.

2. Contenidos

- 2.1 Sucesiones: sucesión, propiedades, Teorema de Weierstrass, límites fundamentales, sup e inf.
- 2.2 Series: telescópica, condición de Cauchy, criterios de convergencia, serie alternada, convergencia absoluta, criterio Dirichlet, reordenación, suma de Césaro, productos infinitos.

- 2.3 Sucesión de funciones: convergencia puntual, convergencia uniforme, convergencia uniforme y continuidad, condición de Cauchy, criterio de Dirichlet y Abel, convergencia uniforme e integración, convergencia uniforme y derivación, series de potencia, fórmula de Taylor, desarrollos asintóticos, aplicaciones.
- 2.4 Integrales impropias: de primera, segunda y tercera especie, valor principal de Cauchy y parte finita.
3. Evaluación: cuatro exámenes parciales: I parcial (Sección 2.1 20%), II parcial (Secciones 2.1 y 2.2 30%), III parcial (Sección 2.3 20%) y IV parcial (Secciones 2.3 y 2.4 30 %).

Si nota es ≥ 7.0 aprueba el curso, si $6.0 \leq \text{nota} < 7.0$ tiene derecho a ampliación y en otro caso pierde el curso.

4. Bibliografía

- 4.1 Apostol, Tom *Análisis Matemático*. Editorial Reverté, 1985.
- 4.2 Apostol, Tom *Calculus, Tomo I*. Editorial Reverté, 1985.
- 4.3 Knopp, Konrad *Infinite Sequences and Series*. Dover, 1956.
- 4.4 Rudin, Walter *Principios de Análisis Matemático*. McGraw-Hill, 1980.
- 4.5 Takeuchi, Yu *Sucesiones y series, Tomo I*. Limusa Noriega, 1990
- 4.6 Takeuchi, Yu *Sucesiones y series, Tomo II*. Limusa Noriega, 1990

... Creo que es correcto afirmar que los criterios de selección del matemático, y también los de su éxito, son principalmente estéticos.

J. VON NEUMANN, 1947

Prof. Carlos Manuel Ulate Ramírez
dianau@racsa.co.cr

cmur.....