

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Primero de Ingeniería de Telecomunicaciones

PROGRAMA PARA EL EXAMEN FINAL: Curso 2008-09

- 1. Repaso del temario del primer parcial.** Operaciones con los números complejos. Representación polar. La desigualdad triangular. Raíces y potencias, logaritmos de un número complejo. Convergencia de sucesiones complejas.
Convergencia y divergencia de integrales impropias. Criterios de comparación (estándar y asintótico). Las integrales de Euler (funciones Beta y Gamma). Convergencia absoluta. Series infinitas de números reales, convergencia y divergencia. Métodos de sumación de algunas series especiales (geométricas, telescópicas). Series de términos positivos: criterios de comparación (estándar y asintótico), criterios de la integral, de la raíz y del cociente. Convergencia absoluta y condicional, series alternadas, criterio de Leibniz.
Series de potencias reales, intervalo de convergencia, diferenciación e integración. Desarrollos de algunas funciones elementales en series de Taylor y de Maclaurin.
- 2. Funciones complejas y su integración.** Límites y continuidad de funciones complejas. Funciones elementales: polinomios, racionales, exponencial, trigonométricas, raíz y logaritmo. Conjuntos abiertos. La derivada compleja; funciones holomorfas. Las ecuaciones de Cauchy-Riemann. Series de potencias complejas, radio de convergencia, diferenciación.
Curvas C^1 a trozos, parametrizaciones, contornos. Integrales de línea y sus propiedades básicas. Teorema integral de Cauchy. Fórmula integral de Cauchy. Desarrollo en series de Taylor de funciones derivables. Singularidades aisladas; polos y residuos. Teorema de los residuos. Contornos semi-circulares; lema de Jordan. Aplicaciones al cálculo de algunas integrales reales (trigonométricas o impropias).
- 3. Series de Fourier. La transformada de Fourier.** Series de Fourier en sus formas real y compleja. Convergencia de la serie de Fourier de una función periódica y C^1 a trozos. Fórmula de Parseval. Aplicación a la sumación de series. Definición y algunos ejemplos de la transformada de Fourier. Fórmula de inversión de Fourier.

Observaciones.

El examen final será similar al modelo distribuido en clase el último día y que estará disponible en la página del profesor. Constará de una parte importante de tipo test y otra parte de desarrollo. Los problemas de desarrollo se dividirán en apartados que podrían puntuar por separado.

No entran los temas no tratados en clase este año, como las series de Laurent, función primitiva de una función holomorfa o integración compleja sobre contornos rectangulares. Tampoco se propondrán en el examen ejercicios similares a los marcados con un asterisco en las hojas de problemas.

Los dos últimos temas (variable compleja y análisis de Fourier) constituirán entre el 65 % y el 70 % del examen, teniendo las funciones complejas un peso mayor. Los apuntes sobre estos temas, con ejemplos resueltos, estarán disponible pronto en la página del profesor.

El examen final de septiembre será similar al de junio. Cabe recordar que la nota del parcial se dejará de tener en cuenta después de junio.