

MAT-319: Funciones Analíticas

Identificación

Asignatura:	Funciones Analíticas
Sigla:	MAT-319
Horas Teóricas:	4 horas semana en 2 sesiones
Horas Prácticas:	4 horas reloj por semana
Nivel Semestral:	Séptimo semestre, Cuarto año
Pre-Requisitos Formales:	MAT-308
Carreras destinatarias:	Matemática

Objetivos Generales

Desarrollar el análisis complejo y estudiar las propiedades de las funciones analíticas en el plano complejo y sus aplicaciones.

Contenido Mínimo

Conceptos fundamentales, Funciones analíticas, La teoría de Cauchy, Puntos singulares de las funciones analíticas: residuos.

Contenido Analítico

1. *Conceptos Fundamentales:* 1.1 El objeto de la teoría 1.2 Los números complejos 1.3 Conjuntos y funciones. Teoría de Límites. Las funciones continuas 1.4 Conexidad de los conjuntos. Curvas y recintos 1.5 El infinito. Proyección estereográfica y plano ampliado
2. *Funciones Analíticas:* 2.1 La serie de Taylor 2.2 Series enteras 2.3 El principio de los ceros aislados 2.4 Sustitución de una serie entera en una serie entera 2.5 Funciones analíticas 2.6 Derivadas primitivas de una función analítica 2.7 El principio de la prolongación analítica 2.8 Ejemplos de funciones analíticas 2.9 El principio del máximo
3. *La Teoría de Cauchy:* 3.1 Caminos y lazos 3.2 Integración a lo largo de un camino 3.3 El problema de las primitivas de las funciones analíticas 3.4 Homotopías de caminos y homotopías de lazos Dominios simplemente conexos 3.5 El teorema de Cauchy 3.6 Índice de un punto respecto de un lazo 3.7 La fórmula de Cauchy 3.8 Desigualdades de Cauchy; teorema de Liouville 3.9 Condiciones de Cauchy 3.10 El teorema de convergencia de Weierstrass
4. *Puntos Singulares de las Funciones Analíticas: Residuos:* 4.1 Prolongación analítica y singularidades 4.2 Puntos singulares aislados: la serie de Laurent 4.3 Estudio de una función analítica en el entorno de un punto singular aislado 4.4 El teorema de los restos 4.5 Aplicación del teorema de los restos al cálculo de integrales 4.6 Aplicaciones del teorema de los restos a la resolución de ecuaciones 4.7 Inversión de funciones analíticas: I. El problema local 4.8 Inversión de funciones analíticas: II. El problema global 4.9 La función logaritmo 4.10 Aplicación al cálculo de integrales 4.11 Aplicación a los productos infinitos

Bibliografía

- [1] A. Markushevich, *Teoría de las Funciones Analíticas*, Tomo I Edit. MIR
- [2] Jean Dieudonne, *Cálculo Infinitesimal*, Colección Omega
- [3] Ahlfors, *Análisis de Variables Complejas*, Ed. Aguilar