

Los alumnos que se presenten al examen de Análisis Complejo del próximo día 17 de Febrero deberán exponer uno de los dos temas que resulten elegidos al azar de entre los siguientes:

1. Funciones holomorfas. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Funciones analíticas. Holomorfía de las funciones analíticas.
2. La función exponencial y logaritmos complejos. Logaritmos holomorfos de una función. Analiticidad del logaritmo principal.
3. Potencias complejas. Funciones trigonométricas complejas.
4. Caracterización de la existencia de primitivas. Teorema de Cauchy-Goursat. Teorema de Cauchy para dominios estrellados.
5. Fórmula de Cauchy para una circunferencia. Analiticidad de las funciones holomorfas: desarrollo en serie de Taylor. Teorema de extensión de Riemann.
6. Fórmula de Cauchy para las derivadas. Desigualdades de Cauchy. Teorema de Liouville. Consecuencias.
7. Teorema de Morera. Teorema de convergencia de Weierstrass para sucesiones de funciones holomorfas.
8. Ceros de una función holomorfa. Principio de Identidad.
9. Principio del máximo para funciones subarmónicas. Principios del módulo máximo y del módulo mínimo para funciones holomorfas.
10. Funciones armónicas y funciones holomorfas. Propiedad de la media. Principio de Extremo y Principio de Identidad para funciones armónicas.
11. Fórmula de Poisson. Problema de Dirichlet para discos.
12. Caracterización de las funciones armónicas. Desigualdad de Harnack. Sucesiones de funciones armónicas.
13. Teorema de la aplicación abierta. Teorema de la función inversa local.
14. Comportamiento local de una función holomorfa. Holomorfía e inyectividad. Teorema de la función inversa global.
15. Existencia de argumentos continuos de una curva. Índice de un punto respecto a una curva cerrada. Propiedades. Expresión del índice como una integral.
16. Forma general del Teorema de Cauchy y de la Fórmula Integral de Cauchy. Abiertos homológicamente conexos.
17. Desarrollos en serie de Laurent. Descomposición canónica relativa a un punto.
18. Clasificación de las singularidades aisladas. Caracterizaciones de los puntos regulares y de los polos. Teorema de Casorati-Weierstrass.
19. Residuo de una función en un punto. Teorema de los residuos. Cálculo del residuo en un polo.