

VARIABLE COMPLEJA

TEMARIO

I. NÚMEROS COMPLEJOS

1. Motivación. Propiedades de campo. Conjugado. Módulo.
2. Representación geométrica, forma polar. Interpretación geométrica de las operaciones.
3. Funciones elementales: exponencial, seno, coseno, $\sinh$, $\cosh$.

II. TOPOLOGIA Y CONTINUIDAD

4. Sucesiones y series numéricas.
Distancia. Convergencia. Criterio de Cauchy. Teorema de Bolzano-Weierstrass.
Convergencia absoluta de una serie.
5. Continuidad
Límite de una función. Continuidad. Polinomios. Conjunto compacto.
Continuidad y compacidad.
6. Conexidad. Curvas y parametrizaciones.

III. SUCESIONES Y SERIES DE FUNCIONES

7. Convergencia puntual. Convergencia uniforme. Convergencia uniforme y continuidad. Convergencia uniforme en compactos.
8. Series de potencias. Radio de convergencia. Continuidad.

IV. FUNCIONES HOLOMORFAS

9. Definición. Fórmulas de derivación. Derivación término a término de una serie de potencias.
10. Ecuaciones de Cauchy-Riemann.
11. Interpretación geométrica de la derivada.

V. INTEGRACIÓN

12. Curvas rectificables. Longitud. Curvas de clase C^1 por pedazos.
13. Integral de Cauchy.

VI. TEOREMA DE CAUCHY Y SUS CONSECUENCIAS

14. Teorema de Cauchy.
15. Fórmula integral de Cauchy.
Representación local de una función holomorfa como serie de potencias.
16. Índice respecto a una curva cerrada de clase C^1 por pedazos.

17. Cero, singularidad removible, polo, singularidad esencial.
18. Principio del módulo máximo. Teorema de Liouville.
Teorema fundamental del álgebra.
19. Teorema de Morera.
20. Series de Laurent.

VII. CÁLCULO DE RESIDUOS

BIBLIOGRAFIA

1. Notas de clase.
2. K. Knopp, *Theory of functions*. Dover, 1947.
3. J. E. Marsden, *Basic complex analysis*. W.H. Freeman, San Francisco, 1973.
4. W. Rudin, *Principles of mathematical analysis*. 3rd. Ed., McGraw-Hill, New York, 1976.
5. W. Rudin, *Real and complex analysis*. 3rd. Ed., McGraw-Hill, New York, 1987.

Fernando Galaz Fontes
Enero 17, 2013