

Variable compleja 2

Descripción Genérica

Unidad de aprendizaje: Variable compleja 2

Etapa: Terminal

Área de conocimiento: *Análisis*

Competencia:

Manejar los conceptos de la variable compleja para poder aplicarlos en la resolución de problemas que puedan surgir en la matemática y/o en otras ciencias, mediante el trabajo interdisciplinario y en equipo.

Evidencia de desempeño:

Resolución de problemas relacionados con la variable compleja en los cuales el alumno tenga que mostrar que puede

- manejar los conceptos propios de la unidad de aprendizaje,
- exponer los conocimientos aprendidos de manera formal, rigurosa y clara, utilizando el análisis y la crítica en las argumentaciones así como las perspectivas geométricas y algebraicas aprendidas
- entender la teoría relacionada con la variable compleja lo suficiente como para poder aplicarlo a problemas de la misma matemática o de otras ciencias.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
	4	0	0	0	0	4	8	Variable compleja

Contenidos Temáticos

1. El Principio del Argumento
 - 1.1. Contando ceros y polos, Principio del Argumento
 - 1.2. La geometría local de las funciones holomorfas
 - 1.3. El principio del máximo módulo
2. Funciones holomorfas como mapeos geométricos
 - 2.1. Mapeos conformes
 - 2.2. Mapeos conformes de C a C
 - 2.3. Mapeos conformes de D a D
 - 2.4. Mapeos conformes de la Esfera de Riemann en si misma
 - 2.5. Familias Normales
 - 2.6. El Teorema del Mapeo de Riemann
3. Funciones Armónicas

- 3.1. El principio del máximo y la propiedad del valor medio
- 3.2. La fórmula Integral de Poisson
- 3.3. El principio de Reflexión de Schwarz
- 3.4. El problema de Dirichlet y funciones sub-armónicas

4. Continuación Analítica
 - 4.1. Gérmenes
 - 4.2. Continuación analítica a lo largo de una curva
 - 4.3. El teorema de Monodromía
 - 4.4. Superficies de Riemann
 - 4.5. La función modular elíptica y el Teorema de Picard
 - 4.6. Funciones elípticas y automorfias

5. Productos Infinitos
 - 5.1. Conceptos básicos de series y productos infinitos
 - 5.2. El Teorema de Factorización de Weirstrass
 - 5.3. Los Teoremas de Weirstrass y Mittag-Leffler: Problemas de interpolación
 - 5.4. Fórmula de Jensen y Productos de Blaschke
 - 5.5. El Teorema de Hadamard
 - 5.6. Funciones enteras de orden finito

6. Aplicaciones

Referencias bibliográficas actualizadas

Básica

1. *Function Theory of one complex variable*, Robert E. Greene & Steven G. Krantz, JHON WILEY & SONS, INC., 1997
2. *Complex Analysis*, Lars V. Ahlfors, 3rd Edition, International Series in Pure and Applied Mathematics, 1979
3. *Basic Complex Analysis*, Jerrold E. Marsden, W.H. Freeman and Co. Press, 1973

Complementaria

1. *Complex Variables*, Carlos Berenstein & Roger Gay, Springer-Verlag, 1991
2. *Visual Complex Analysis*, Tristan Needham, Clarendon Press, Oxford, 2000
3. *Variable compleja y Aplicaciones*, Ruel Churchill y James Brown, 4^{ta} edición, Mc Graw-Hill, 1986
4. *Complex Analysis: The geometric viewpoint*, Stephen G. Krantz, The Carus Mathematical Monographs No. 23, MAA, 1990
5. *Theory of functions of a complex variable I, II, III*, Markusevich A.I. Translated and edited by Richard A. Silverman 2nd english edition, Chelsea Publishing Co. NY, 1977.