

Unidad de aprendizaje: Variable compleja

Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: *Análisis*

Competencia:

Manejar el álgebra de variable compleja con la suficiente madurez en el pensamiento abstracto como para poder problematizar y distinguir aquellas áreas donde se aplique la unidad de aprendizaje, desarrollando la intuición geométrica y la rigurosidad algebraica mediante el reforzamiento del análisis y crítica ante argumentaciones en variable compleja.

Adquirir o reforzar el trabajo interdisciplinario y en equipo para poder aplicar los conocimientos propios de la variable compleja en la misma unidad de aprendizaje, en otras áreas de Matemáticas y en otras ciencias.

Evidencia de desempeño:

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

- manejar el álgebra de los números complejos,
- escribir demostraciones en las cuales muestre su comprensión del material desde las dos distintas perspectivas: la algebraica y la geométrica,
- entender la teoría relacionada con la variable compleja lo suficiente como para poder aplicarlo en las otras áreas.

Elaborar en equipo un ensayo acerca de temas de aplicaciones de la variable compleja, utilizando el rigor matemático en la escritura del mismo.

Exponer en clase el ensayo utilizando el análisis y la crítica en las argumentaciones así como las perspectivas geométricas y algebraicas aprendidas.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
	3	0	2	0	0	3	8	Cálculo vectorial

Contenidos Temáticos

1. Los números complejos (**duración aproximada 10 horas**)
 - 1.1 Perspectiva Histórica.
 - 1.2 Los números complejos desde un punto de vista algebraico.
 - 1.3 Los números complejos desde un punto de vista geométrico.
2. Funciones de variable compleja (**duración aproximada 18 horas**)
 - 2.1 Funciones sobre C .
 - 2.2 Polinomios sobre C .

2.3 Funciones Holomorfas.

3. Otras definiciones de holomorphicidad (**duración aproximada 28 horas**)
 - 3.1 Caracterización mediante la formula integral de Cauchy.
 - 3.2 Funciones analíticas.
 - 3.3 Aplicaciones de las distintas definiciones.
4. Funciones meromórficas y cálculo de residuos. (**duración aproximada 26 horas**)
 - 4.1 Singularidades aisladas.
 - 4.2 Funciones meromórficas.
 - 4.3 El cálculo de residuos.
 - 4.4 Aplicaciones del cálculo de residuos.
5. Aplicaciones. (**duración aproximada 10 horas**)

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
4. *Notas del curso de Variable compleja I, curso introductorio con perspectiva geométrica*, Álvaro Álvarez Parrilla, Facultad de Ciencias, UABC.

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.