

Geometría hiperbólica

Descripción Genérica

Unidad de aprendizaje: Geometría hiperbólica

Etapa: Terminal

Área de conocimiento: *Geometría*

Competencia:

Aplicar los conceptos de variable compleja para identificar y clasificar objetos geométricos con estructura hiperbólica que surgen en esta y otras disciplinas de la ciencia.

Evidencia de desempeño:

Resolución de problemas relacionados con la teoría de geometría hiperbólica 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 propias del curso
- entender la teoría relacionada con la unidad de aprendizaje lo suficiente como para poder aplicarlo a problemas propios de la matemática.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
	3	0	2	0	0	3	8	Variable compleja

Contenidos Temáticos

1. Los *Elementos* de Euclides.
2. El quinto postulado de los *Elementos*.
3. Los axiomas de la Geometría Hiperbólica.
4. Los modelos de la Geometría Hiperbólica.
5. Transformaciones del plano hiperbólico.
6. La red de Steiner.
7. La métrica hiperbólica y el segundo postulado de los *Elementos*.
8. Isometrías hiperbólicas.
9. Primeros resultados en Geometría Hiperbólica.
10. Superficies con estructura hiperbólica.
11. Celosías (mosaicos).

Referencias bibliográficas actualizadas

Básica

1. **Beardon, A.**, *An introduction to hyperbolic geometry*. Ergodic Theory, Symbolic Dynamics and Hyperbolic Spaces. Editado por Bedford, Keane y Series. Oxford Science Publications, Oxford University Press, 1991.
2. **Coxeter, H. S. M.**, *Fundamentos de Geometría*. Limusa-Wiley, 1971.
3. **Coxeter, H. S. M.**, *Non-euclidean Geometry*. MAS, 1998.
4. **Grünbaum, S.**, *Tillings and Patterns*. W. H. Freeman and Co., 1987.
5. **Ramírez-Galarza, A., Seade, J.**, *Introducción a la Geometría Avanzada*. Las Prensas de Ciencias, UNAM, 2005.
6. **Ratcliffe, J.**, *Foundations of Hyperbolic Manifolds*. GTM 149, Springer Verlag, 1994.
7. **Verjovsky, A.**, *Introducción a la Geometría y las Variedades Hiperbólicas*. Departamento de Matemáticas, CINVESTAV, IPN, 1982.

Complementaria

1. **Escher, M. C.**, *The Graphic Work of M. C. Escher*. Koln: Taschen, 1992.
2. **Euclides**, *Euclid's Elements*. New York: Dover, 1979.
3. **Eves, H.**, *Estudio de las Geometrías*. UTEHA, 1982.
4. **García Campos, M.**, *Geometría Hiperbólica para Principiantes*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, 2001.
5. **Hilbert, D.**, *Foundations of Geometry*. Open Court Publishing Co., 1971.
6. **Hilbert, D.**, Cohn Vossen, S., *Geometry and the Imagination*. Vínculos Matemáticos No. 150, Facultad de Ciencias, UNAM, 2000.
7. **Kline, M.**, *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*. Oxford University Press, 1991.
8. **Ramírez-Galarza, A., Sienna, G.**, *Invitación a las Geometrías No-euclidianas*. Las Prensas de Ciencias, UNAM, 2000.
9. **Rees, E.**, *Notes on Geometry*. Springer-Verlag, 1983.