

Programa Analítico de Disciplina

MAT 453 - Geometria Hiperbólica

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2024

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 3h

Carga horária semanal prática: 1h

Carga horária de extensão: 10h

Semestres: I e II

Objetivos

- Explorar a construção axiomática dos planos euclideo e hiperbólico.
- Introduzir conceitos específicos da Geometria Hiperbólica plana e espacial.
- Apresentar dois modelos da geometria hiperbólica plana.

Ementa

Preliminares. Geometria neutra plana. Descrição qualitativa do plano hiperbólico. Geometria hiperbólica espacial. Modelos do plano hiperbólico.

Atividades de Extensão

Ter o estudante como agente ativo no processo de divulgação e comunicação com a sociedade dos projetos realizados na comunidade.

Pré e correquisitos

MAT 153

Oferecimentos obrigatórios

Não definidos

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Licenciatura em Matemática	Geral
Matemática - Bacharelado	Grupo B1
Matemática - Licenciatura (Integral)	Geral

MAT 453 - Geometria Hiperbólica

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Preliminares 1. Definição axiomática dos planos euclidiano e hiperbólico	2h	0h	0h	0h	2h
2. Geometria neutra plana 1. Definição de geometria neutra plana. Teorema do ângulo interno. Resultados sobre a existência de retas perpendiculares. Teorema do ângulo externo e suas consequências. Congruência de triângulos. Intersecção de retas e círculos. A soma dos ângulos internos de um triângulo. Quadriláteros e polígonos. Isometrias e os grupos de isometrias	10h	0h	0h	0h	10h
3. Descrição qualitativa do plano hiperbólico 1. Ângulo de paralelismo. Retas assintóticas. Feixe de retas assintóticas. Defeito angular de triângulos e polígonos. Ponto no infinito ou ponto ideal. Retas ultraparalelas. Isometrias hiperbólicas: inversão, reflexão, rotação e translação. Círculos e horocírculos, comprimento de arco e área de um setor circular. Ladrilhamentos, reticulados e triangulações. Equivalência de polígonos	16h	0h	0h	0h	16h
4. Geometria hiperbólica espacial 1. Definição axiomática do espaço hiperbólico tridimensional H 2. Teoremas da geometria neutra tridimensional. Isometrias no espaço hiperbólico tridimensional H ³	5h	0h	0h	0h	5h
5. Modelos do plano hiperbólico 1. O modelo do semiplano. O modelo do disco de Poincaré. Relação entre os dois modelos. Distâncias e geodésicas. Relações de incidências de retas. Círculos e horocírculos. Triângulos. Trigonometria hiperbólica. Área hiperbólica. Teorema de Gauss-Bonnet	12h	0h	0h	0h	12h
6. Atividades de extensão junto à comunidade	0h	15h	0h	0h	15h
Total	45h	15h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional
Prática	Prática demonstrativa realizada pelo professor ou monitor; Prática executada por alguns estudantes, sendo demonstrativa para a maioria dos estudantes; Resolução de problemas; e Desenvolvimento de projeto
Estudo Dirigido	Não definidos

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: HJWW.8DLT.PAUP

Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

MAT 453 - Geometria Hiperbólica

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
ANDERSON, J. W. Hyperbolic geometry, Springer-Verlag, 2ª edição, New York, 2007.	2
BARBOSA, J. L. M. Geometria Hiperbólica, 20º Colóquio Brasileiro de Matemática, Rio de Janeiro, IMPA, 1995.	1
ROCHA, L. F. C. Introdução à Geometria Hiperbólica Plana, 16º Colóquio Brasileiro de Matemática, Rio de Janeiro, 1987.	1

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
EARP, R. S.; TOBIANA, E. Introduction à la géométrie hyperbolique et aux surfaces de Riemann, Cassini, Paris, 2009.	1
KELLEY, P.; MATTHEUS, G. The non-Euclidean hyperbolic plane: its structure and consistency.	1
MARTIN, G. The Foundations of Geometry and the Non-Euclidean Plane, New York, Springer-Verlag, 1975.	1
RAMSAY, A.; RICHTMYER, R.D. Introduction to Hyperbolic Geometry, New York, Springer-Verlag, 1995.	0
RYAN, P. J. Euclidean and Non-Euclidean Geometry, Cambridge UP, 1986.	1