

Universidade de Brasília
Departamento de Matemática
Exame de Qualificação ao Doutorado

Aluno: Bruno Marino Xavier

Orientador: Pedro Roitman

PROGRAMA DE GEOMETRIA (1ª ÁREA)

1. Variedades Diferenciáveis
 - 1.1 Imersões e Mergulhos
 - 1.2 Orientação
 - 1.3 Campos de Vetores
2. Métricas Riemannianas
3. Conexões
 - 3.1 Afins
 - 3.2 Riemanniana
 - 3.3 Teorema de Levi-Civita
4. Geodésicas
 - 4.1 Fluxo geodésico
 - 4.2 Aplicação exponencial
 - 4.3 Propriedades minimizantes das geodésicas
5. Curvaturas
 - 5.1 Curvatura seccional
 - 5.2 Curvatura de Ricci e curvatura escalar
6. Campos de Jacobi e pontos conjugados
7. Imersões Isométricas
 - 7.1 A segunda forma fundamental
8. Variedades completas
 - 8.1 Teorema de Hopf-Rinow

- 8.2 Teorema de Hadamard
- 9. Espaços de curvatura constante
 - 9.1 Teorema de Cartan
 - 9.2 As formas espaciais
- 10. Variações da Energia
 - 10.1 Primeira e segunda variação da energia
 - 10.2 Teorema de Bonnet-Myers
 - 10.3 Teorema de Synge-Weinstein
- 11. Superfícies de \mathbb{R}^3
 - 11.1 Teorema de Gauss-Bonnet
 - 11.2 Rigidez da Esfera
- 12. Superfícies Mínimas
 - 12.1 Parâmetros isotérmicos
 - 12.2 Teorema de Bernstein
 - 12.3 Teorema da representação de Weierstrass-Enneper
- 13. Método do Referencial Móvel
 - 13.1 Equações de estrutura de \mathbb{R}^n
 - 13.2 Lema de Cartan e unicidade das formas de conexão
 - 13.3 Equações de estrutura de uma variedade riemanniana
- 14. Tópicos de Pesquisa (Superfícies mínimas de Laguerre em formas espaciais)