

MA 604 - Espaços Métricos

2o semestre - 2006

Marcelo Firer - sala 612

Temos abaixo diversas sugestões de tópicos para seminários, incluindo ao menos uma referência bibliográfica em cada um dos tópicos. Os trabalhos deverão ser feitos em grupo (ao menos duas pessoas) e consiste em duas etapas:

1. **Entrega de trabalho escrito.** O trabalho deverá ser digitado em Latex. Todos os computadores do Imecc possuem compiladores e Latex. Quem precisar de uma orientação inicial, pode encontrar uma introdução na minha página (<http://www.ime.unicamp.br/mfirer/cursos.html>) e para quem precisar, posso dar orientação adicional. O trabalho deve incluir um breve resumo sobre a contribuição individual de cada um.
2. **Apresentação do Seminário:** Cada grupo terá aproximadamente uma hora para apresentar o seu seminário, o que impoem sérias restrições a forma de apresentação, tornando necessário distinguir de maneira clara os pontos mais importantes. **Todos** os participante do grupo deverão tomar parte na apresentação.

As datas reservadas para a apresentação dos trabalhos são as seguintes: 8, 13, 20 e 22 de novembro. O dia 27 de novembro, véspera de prova, fica reservado para dúvidas.

- **Método de Aproximação Sucessiva** (incluindo exemplo de solução de equação integral). Referência: [CSH, Capítulo II]
- **Método de Newton** para determinar zeros de funções. Na página <http://mathworld.wolfram.com/NewtonsMethod.html> é possível encontrar diversas referências.
- **Teorema de Aproximação de Stone-Weierstrasse**, incluindo o caso clássico (aproximação de funções contínuas por polinômios).

Referências: [Cul, "The Stone-Weierstrass Theorem" and "The Complex Stone-Weierstrass Theorem."], [CSH, Capítulo IV, Parágrafos 1 e 2].

- **Teorema de Baire** e existência de funções contínuas sem derivada em qualquer ponto. Referências: [CSH, Capítulo III] e [SS].
- **Teorema de Arzelá** e Aplicações. Referências: [CSH, Capítulo V] e [KF, Seção 17]
- **Curvatura em espaços métricos e desigualdades CAT.** Referências: [BH, Parte I] e [BGS, Capítulo 1]
- **Geodésicas em espaços métricos** (Kolmogorov - Fomin e Burago-Burago)
- **Geodésicas, Isometrias e Similaridade** em Geometria Diferencial. Referências: [Car]
- **Classificação de Isometrias** e o caso hiperbólico. Referências: [BGS, capítulos 6 e 7]
- **Teoria Geométrica de Grupos** - Grupos Hiperbólicos. Referência: [Har, Capítulos IV e V]

Algumas observações importantes:

- 1. Os tópicos acima, assim como as referências bibliográficas, são meras sugestões.
- 2. Apenas um grupo poderá trabalhar com cada tema. A escolha será feita por ordem de chegada, ou seja, quem me comunicar antes tem a prioridade de escolha.
- 3. Assim que os grupos entregarem as escolhas, definirei o calendário de apresentação.
- 4. Os grupos devem ter no máximo 4 pessoas.
- 5. Os participantes poderão questionados a respeito do trabalho, de modo que todos devem estar por dentro de todo o trabalho.
- 6. Os trabalhos devem ser entregues antes da apresentação oral.

References

- [Cul] Cullen, H. F. In Introduction to General Topology. Boston, MA: Heath, pp. 286-293, 1968.
- [CSH] Hönig, Chaim Samuel, Aplicações da Topologia à Análise, Impa, 1976.
- [SS] Lynn Arthur Steen and J. Arthur Seebach, Jr., Counterexamples in Topology, Springer-Verlag, New York, 1978.
- [BGS] W. Balmann, M. Gromov and V. Schroeder, Manifolds of Non-Positive Curvature, Birkhauser, 1985.
- [BH] Bridson, Martin R.; Haefliger, André Metric spaces of non-positive curvature. Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften [Fundamental Principles of Mathematical Sciences], 319. Springer-Verlag, Berlin, 1999.
- [KF] Kolmogorov, A. N.; Fomin, S. V., Elementos da teoria das funções e de análise funcional, Mir, 1982.
- [Car] M. P. do Carmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces.
- [Har] Pierre de La Harpe, Topics in Geometric Group Theory, University of Chicago Press, 2000.