Instituto Superior Técnico
Departamento de Matemática
Secção de Álgebra e Análise

GEOMETRIA I

PRIMAVERA 2002

LMAC

Responsável: Ana Cannas da Silva
<acannas@math.ist.utl.pt>

Aulas Teóricas: 2ª feira, 9-10h, sala V123
4ª feira, 9-10h, sala PA1
5ª feira, 11-12h, sala V135
Aulas Práticas: 3ª feira, 9-11h, sala V135

Horário de Dúvidas: 2ª feira, 11-13:30h, na sala de dúvidas; ou por marcação
Sala de Dúvidas: cave 02 do edifício de Pós-Graduação

Página Www: `http://www.math.ist.utl.pt/~acannas/GI`
Vitrine: piso 2 do edifício de Pós-Graduação, em frente aos elevadores

Período de Aulas: 2ª feira, 4 de Março, a 4ª feira, 12 de Junho
Feriados: 25 de Abril, 1 de Maio, 30 de Maio e 10 de Junho
Férias da Páscoa: 5ª feira, 28 de Março, a 2ª feira, 1 de Abril

- Informações actualizadas sobre a cadeira são divulgadas nas aulas teóricas, afixadas na vitrine da cadeira e na página www.
- O horário de dúvidas pode sofrer alterações ao longo do semestre, nomeadamente durante a época de exames.
- Após a primeira meia-hora de cada período de atendimento de dúvidas, essa sessão pode ser terminada se não houver a solicitação de alunos.

OBJECTIVO

Introduzir a geometria euclidiana e geometrias não-euclidianas, como estudos da forma ou das transformações do espaço, como disciplinas de pensamento e como modelos geométricos fundamentais que interagem com outras áreas.

PROGRAMA

Parte I	**Geometria afim (4-14 Março)**
Semana 1	Subespaços e aplicações afins; coordenadas cartesianas
Semana 2	Teoremas de Tales, de Pappus e de Desargues; baricentros, convexidade
Parte II	**Geometria euclidiana no plano (18-27 Março)**
Semana 3	Espaços euclidianos; grupo de isometrias
Semana 4	Ângulo, teorema de Pitágoras, inversões
Parte III	**Geometria euclidiana no espaço (2-11 Abril)**
Semana 5	Produto vectorial; fórmula de Euler, poliedros regulares
Semana 6	Postulados de Euclides; coordenadas polares, cilíndricas e esféricas
Parte IV	**Geometria projectiva (15-18 Abril)**
Semana 7	Espaços e transformações projectivas, dualidade; programa Erlanger
Parte V	**Geometria esférica (22 Abril - 2 Maio)**
Semana 8	Geodésicas, triângulos esféricos, projecção estereográfica
Parte VI	**Geometria hiperbólica (6-9 Maio)**
Semana 9	Semi-plano superior, transformações de Möbius
Parte VII	**Curvas no plano (13-23 Maio)**
Semana 10	Parametrizações e equações, multiplicidade, concavidade e inflexões
Semana 11	Classificação e propriedades de cónicas, utilização de números complexos
Parte VIII	**Superfícies no espaço (27-30 Maio)**
Semana 12	Parametrizações e equações, superfícies de revolução
Parte IX	**Geometria do espaço-tempo (3-12 Junho)**
Semana 13	Introdução a mecânica geométrica e relatividade especial

BIBLIOGRAFIA

Texto Principal:
- M. Audin, *Géométrie*, Belin, 1998.

Outros Textos Relevantes:
- D. Brannan, M. Esplen, J. Gray, *Geometry*, Cambridge University Press, 1999.
- G. Jennings, *Modern Geometry with Applications*, Springer-Verlag, 1994.
- C. Lanczos, *Space through the Ages - The Evolution of Geometrical Ideas from Pythagoras to Hilbert and Einstein*, Academic Press, 1970.
- M. Postnikov, *Lições de Geometria*, (2 vols.), Mir, 1988-90.

As referências para cada parte do programa são facultadas ao longo do semestre.

AVALIAÇÃO

- Exames
  A **nota dos exames** é a melhor nota dos dois exames finais.

- Fichas e Aulas Práticas
  A nota prática é a soma das cinco melhores notas nas fichas de exercícios.
  A **nota com avaliação contínua** é a média da nota dos exames com peso 70%, e da nota prática com peso 30%, desde que a nota dos exames não seja inferior a 8.

- Aprovação na Cadeira
  A **nota final** é a maior de entre:
  - a nota dos exames, e
  - a nota com avaliação contínua.

  A nota mínima de passagem é 10.

- Orais
  Qualquer nota final superior a 17 tem que ser defendida numa prova oral a combinar com a responsável pela cadeira no final do período de exames; se não for defendida, uma tal nota passa a 17.

REGRAS PARA AS FICHAS DE EXERCÍCIOS E AULAS PRÁTICAS

- Os alunos interessados em avaliação contínua devem-se **inscrever durante a primeira semana de aulas** preenchendo uma ficha e fornecendo uma fotografia (aceita-se também uma boa fotocópia).
- Há ao todo seis fichas de exercícios anunciadas e recolhidas quinzenalmente nas aulas teóricas das 4$^{\underline{as}}$ feiras. **As fichas nunca podem ser entregues em atraso!**
- A **discussão dos exercícios** entre grupos nas aulas práticas e fora delas é encorajada. No entanto o trabalho entregue deve ser individual e pode ser sujeito a discussão oral.
- A **resolução de cada ficha** deve ser apresentada em folhas agrafadas, todas bem identificadas com o número da ficha, o nome do aluno e o número de aluno.
- Cada ficha é composta por cerca de 10 exercícios de dificuldade não superior a problemas de exame. Apenas um desses exercícios (não especificado previamente) é **corrigido e avaliado com uma nota de 0 a 4**.
- As fichas corrigidas são devolvidas e **discutidas nas aulas práticas**, onde é facultada uma breve solução. Ao receber uma ficha corrigida, o aluno deve conferir logo a correcção; a nota de cada ficha não pode ser revista após a aula em que é discutida.
- A **nota de cada ficha** é a nota da correcção rectificada de acordo com o desempenho observado nas aulas práticas e com a eventual discussão do trabalho entregue. A não comparência a mais de metade das aulas práticas anula a avaliação contínua.
- As **aulas práticas** permitem: complementar a exposição das aulas teóricas, trabalhar em grupo, discutir dúvidas, orientar o desempenho na cadeira, adiantar a resolução das fichas e demonstrar a evolução dos conhecimentos para avaliação.

REGRAS PARA OS EXAMES

- Há duas datas de exame, cada exame com a duração de 3 horas. Em cada exame pode ser exigida **identificação** válida: cartão de aluno do IST ou bilhete de identidade.
- **Nos exames** não é permitido utilizar máquinas calculadoras nem quaisquer materiais de consulta.
- Um aluno que tenha obtido aprovação com o primeiro exame pode comparecer ao segundo exame para **melhoria de nota**.

Bom Semestre!