

TARDES DE TRABALHO CIM/SPM

RELATÓRIO DA TARDE DE LÓGICA E
COMPUTAÇÃO



TARDES DE TRABALHO

CIM/SPM

TARDE DE LÓGICA E COMPUTAÇÃO

A TARDE DE TRABALHO DECORREU NO SÁBADO, DIA 5 DE MAIO DE 2007 E FOI ORGANIZADA POR CRISTINA SERNADAS (CLC, IT, IST-UTL).

DE ACORDO COM O MODELO SEGUIDO PARA ESTES EVENTOS, O PROGRAMA CONSISTIU EM APRESENTAÇÕES DE TRABALHOS DE INVESTIGAÇÃO NA ÁREA E NUM DEBATE.

PROGRAMA DA TARDE DE TRABALHO

- 14:00-14:50 **Aplicações da Lógica à Geometria**, por Mário Edmundo (Universidade Aberta e CMAF).

Nesta comunicação apresentaremos algumas aplicações da Lógica a outras áreas da Matemática, nomeadamente: (1) Geometria algébrica, estruturas de Zariski e a conjectura de Mordell-Lang; (2) Análise complexa e os corpos de Zilber; (3) Geometria semi-algébrica e sub-analítica e as estruturas o-minimais; (3) Grupos de Lie, grupos definíveis e a conjectura de Pillay.

- 15:00-15:50 **Profundidade Computacional: Conceitos e Aplicações**, por Luís Antunes (Universidade do Porto e LIAAC).

Nesta palestra introduz-se a noção de profundidade computacional, uma medida da quantidade de informação útil, ou não aleatória, existente numa sequência, considerando a diferença entre algumas variantes da complexidade de Kolmogorov (tamanho do menor programa que produz a sequência). Intuitivamente, sequências com grande profundidade computacional tem baixa complexidade de Kolmogorov, no entanto qualquer programa com limites no tempo de execução não consegue identificar este facto. Com base na profundidade computacional básica, uma noção simples e intuitiva mostramos que se uma fórmula booleana tem pelo menos uma atribuição com profundidade computacional logarítmica que a satisfaça então podemos de forma eficiente encontrar uma atribuição que a satisfaça. O contrário é válido sob uma assunção clássica de

dificuldade computacional, embora falhe se a classe computacional probabilística em tempo polinomial for igual a classe computacional tempo exponencial.

- 16:20-17:10 **Problemas de Computabilidade em Equações Diferenciais**, por Daniel Graça (Universidade do Algarve e IT).

Neste seminário iremos abordar algumas questões de computabilidade relacionadas com equações diferenciais ordinárias (EDOs). É sabido já há algum tempo que problemas de valor inicial (PVI) definidos com EDOs computáveis podem ter soluções não-computáveis. No entanto este comportamento, que mais tarde foi generalizado para equações diferenciais parciais, foi sempre encarado com algum cepticismo, uma vez que está associado a PVI com múltiplas soluções. Aqui iremos mostrar que mesmo PVI que são classicamente bem comportados podem ter propriedades não computáveis. Em particular, iremos focar a nossa atenção no intervalo maximal de existência da solução, mostrando que o mesmo pode não ser computável e que não é possível decidir se ele é limitado ou não, para o caso de EDOs analíticas.

- 17:20-18:00 Discussão sobre **O Papel da Lógica e Computação na Matemática Contemporânea**, moderação: Fernando Ferreira (Universidade de Lisboa e CMAF) e Paulo Mateus (IST-UTL e IT).

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao CIM e à SPM o convite para organizar a Tarde de Trabalho em Lógica e Computação. Agradecimentos especiais são devidos ao presidente do CIM, Prof. Joaquim Júdice e ao vice-presidente da SPM, Prof. Diogo Gomes, por todo o apoio prestado à organização do evento.

Lisboa, Julho de 2007

Cristina Sernadas

(css@math.ist.utl.pt)

