COLÓQUIO INTER-INSTITUCIONAL

(CBPF, IMPA, LNCC, UFRJ)

Modelos Estocásticos e Aplicações

PROGRAMA:

13:30 -15:00hs Palestrante: Pavel Chigansky (The Weizmann Institute of Science, Israel)

Título: "*Nonlinear Filtering*."

15:00 -15:15hs Café

15:15 - 16:45hs Palestrante: D. Leão Pinto Jr. (USP-São Carlos)

Titulo: "*Processos de Lévy e Aplicações*"

17:00 - 18:00hs discussão e conversa informal

Data: Quinta-feira - 17 de agosto de 2006

Local: CSC/ Sala 1A-56 - LNCC
Av. Getúlio Vargas,333 – Quitandinha
PETRÓPOLIS.

Contatos: Alexandra M. Schmidt (UFRJ) <alex@im.ufrj.br>, Maria Eulalia Vares (CBPF) <eulalia@cbpf.br>, Marcelo Fragoso (LNCC) <frag@lncc.br>, Vladas Sidoravicius (IMPA) <vladas@impa.br>.

Resumos:

"**NonlinearFiltering**."   Pavel Chigansky (The Weizmann Institute of Science, Israel)

The first part of this talk is intended as an introduction to the filtering problem for random processes, i.e., the optimal estimation of signals from the past of the their noisy observations. The standard setting here consists of a pair of processes $(X,Y)=(X_t,Y_t)_{t\geq 0}$, where the *signal* component X is to be estimated at a current time $t>0$ on the basis of the trajectory of Y, observed up to this t. Under the minimal mean square error (MMSE) criterion, the optimal estimate of X_t is the conditional expectation $E(X_t \mid Y_{[0,t]})$. If both X and (X,Y) are Markov processes, then the conditional distribution $\pi_t(A)=P(X_t\in A\mid Y_{[0,t]})$, $A\subseteq R$ satisfies a recursive equation, called filter, which realizes the optimal fusion of the a priori statistical knowledge about the signal and the a posteriori information borne by the observation path.

In the second part, I will touch upon the recent progress in stability problem for nonlinear filters.

"**Processos de Lévy e Aplicações**" Dorival Leão P. Jr. (USP-São Carlos)

Uma das idéias mais aplicada na teoria de probabilidade é a *divisibilidade infinita*. Uma distribuição de probabilidade é infinitamente divisível se esta for decomposta na soma de *n* variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas, para algum número natural *n*. Muitas distribuições são infinitamente divisíveis, como a distribuição normal, Poisson, t-Student, qui-quadrado, dentre outras. O resultado básico da teoria de distribuições infinitamente divisíveis é a fórmula de Lévy-Khintchine. Esta fórmula nos apresenta uma expressão geral para a função característica de uma distribuição infinitamente divisível.

Ao passarmos de variáveis aleatórias para os processos estocásticos, o análogo da divisibilidade *infinita* é o conceito de incrementos independentes e estacionários. Os processos estocásticos com incrementos independentes e estacionários são denominados processos de Lévy. Muitos processos estocásticos são processos de Lévy, como o movimento Browniano, o processo de Poisson, o processo de Poisson composto e os subordinadores. Um dos principais resultados sobre os processos de Lévy corresponde a decomposição de Lévy-Itô. Esta decomposição nos garante que um processo de Lévy pode ser decomposto em quatro termos: um determinístico (drift) que cresce com o tempo. O movimento Browniano, a soma compensada de “pequenos” saltos e a soma (finita) de “grandes” saltos. Em particular, obtemos que os processos de Lévy são semimartingales. Com esta caracterização dos processos de Lévy, vamos abordar a questão de simulação Monte Carlo e suas aplicações a inferência não paramétrica.
