



SEMINÁRIO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

Análise assintótica do problema de Lane Emden $-\Delta u = |u|^\alpha u$ e aplicações à equação do calor não-linear

Flávio Dickstein

Departamento de Matemática Aplicada, IM - UFRJ

01/10/2013 (Terça-Feira)

16:00 horas

Sala 321 do IMECC

Resumo: Seja Ω a bola unitária de \mathbb{R}^N . Sabe-se que o problema de Lane Emden $-\Delta u = |u|^\alpha u$ possui uma infinidade de soluções radiais $u \in H_0^1(\Omega)$ se $\alpha < \alpha^*$, onde $\alpha^* = 4/(N - 2)$ para $N \geq 3$, $\alpha^* = \infty$ para $N = 2$. Iremos apresentar alguns resultados sobre o comportamento destas soluções para $\alpha \approx \alpha^*$, bem como sobre certas propriedades espectrais de $L = -\Delta - (\alpha + 1)|u|^\alpha$, o operador linearizado em torno de uma solução. O caso $N \geq 3$ foi estudado há alguns anos atrás em colaboração com T. Cazenave, da Université de Paris VI, e de F. Weissler, da Université de Paris XIII. O caso $N = 2$ foi recentemente analisado em conjunto com F. Pacella, da Università di Roma I, e B. Scunzi, da Università di Callabria.

Estes resultados são úteis para se mostrar que as soluções estacionárias radiais e nodais da equação do calor $u_t - \Delta u = |u|^\alpha u$ na bola são fortemente instáveis. Iremos precisar o significado desta afirmação, e explicar por que este comportamento é surpreendente.