

ANÁLISE NUMÉRICA DE EQUAÇÕES SEMILINEARES COM INTERAÇÃO ESPECTRAL FINITA

JOSÉ CAL NETO* & CARLOS TOMEI†

Neste trabalho apresentamos um algoritmo numérico para resolver a equação $-\Delta u - f(x, u) = g$ com condições de Dirichlet em um domínio limitado Ω . As não linearidades f consideradas são não ressonantes e têm interação finita com o espectro de $-\Delta$: os extremos do intervalo (finito) $\overline{\partial_2 f(\Omega, \mathbb{R})}$ não são autovalores. O algoritmo se baseia em ideias que Berger e Podolak aplicaram em uma demonstração geométrica do teorema de Ambrosetti-Prodi. Analisamos restrições de certos operadores a espaços de dimensão (finita!) baixa, cujos gráficos permitem identificar de imediato o número de soluções do problema original. No pôster, apresentamos tanto estes gráficos como ilustramos as próprias soluções, aproximadas em espaços de elementos finitos. Aplicamos essas técnicas para confirmar alguns resultados conhecidos da teoria e concluímos com exemplos de não linearidades mais gerais do que as consideradas por Ambrosetti-Prodi.

Referências

- [1] AMBROSETTI, A. AND PRODI, G., On the inversion of some differentiable mappings with singularities between Banach spaces, *Ann. Mat. Pura Appl. (4)*, 93,231–246, 1972.
- [2] BERGER, M. S. AND PODOLAK, E., On the solutions of a nonlinear Dirichlet problem, *Indiana Univ. Math. J.*, 24, 837–846, 1974.
- [3] JOSÉ CAL NETO, Numerical Analysis of Ambrosetti-Prodi Type Operators, *Departamento de Matemática – PUC-Rio*, tese de doutorado, 2010.

*DME, Unirio, RJ, Brasil, e-mail: jose.calneto@uniriotec.br

†Departamento de Matemática, PUC-Rio, RJ, Brasil, e-mail: tomei@mat.puc-rio.br