

Lie Symmetries, qualitative analysis and exact solutions of nonlinear Schrödinger equations with inhomogeneous nonlinearities

JUAN BELMONTE BEITIA, VÍCTOR M. PÉREZ GARCÍA, VADYM VEKSLERCHIK

Dpto. de Matemáticas, E.T.S.I. Industriales, and Instituto de Matemática Aplicada a la Ciencia y la Ingeniería (IMACI) Universidad de Castilla-La Mancha 13071 Ciudad Real, Spain

juan.belmonte@uclm.es, victor.perezgarcia@uclm.es, vadym@ind-cr.uclm.es

PEDRO J. TORRES

Dpto. de Matemática Aplicada, Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. Campus de Fuentenueva s/n, 18071 Granada, Spain

ptorres@ugr.es

Resumen

Usando teoría de grupos de Lie y transformaciones canónicas, construimos soluciones analíticas de la ecuación de Schrödinger no lineal con no linealidad espacialmente inhomogénea. En esta comunicación presentamos la teoría general, usamos esta para mostrar diferentes casos y ejemplos que surgen en este contexto y usamos la teoría cualitativa de sistemas dinámicos para mostrar las propiedades y comportamientos de estas soluciones. Finalmente, calcularemos soluciones asimétricas explícitas de la ecuación de Schrödinger no lineal inhomogénea (INLSE).

Sección en el CEDYA 2007: Mathematical Physics

Referencias

- [1] J. Belmonte-Beitia, V. M. Pérez-García, Vadym Vekslerchik and P. J. Torres. Lie symmetries and solitons in nonlinear systems with spatially inhomogeneous nonlinearities. *Phys. Rev. Lett.* **nlin.PS/0611051**.
- [2] G. W. Bluman and S. Kumei, *Symmetries and Differential Equations*, Springer Verlag, New York (1989).
- [3] P. J. Olver *Applications of Lie groups to differential equations*, Springer (1993).
- [4] P. G. L. Leach, *J. Math. Phys.* **22**, 3 (1981).