

First integrals for Liénard equations and application to a Klein-Gordon-type equation

BELTRÁN DE LA FLOR, ADRIÁN RUIZ, CONCEPCIÓN MURIEL

Departamento de Matemáticas, Universidad de Cádiz

beltran.delaflores@uca.es

Resumen.

En este trabajo discutimos la integrabilidad de las ecuaciones de Liénard a través de la recientemente desarrollada teoría de C^∞ -estructuras. Proponemos un método de integración paso a paso que consiste en resolver de manera secuencial dos ecuaciones de Pfaff completamente integrables, siendo la primera resoluble por cuadraturas. Caracterizamos una clase de ecuaciones de Liénard para las cuales la solución de la primera ecuación de Pfaff puede ser determinada explícitamente, proporcionando así una integral primera de la ecuación de Liénard. El procedimiento de integración se completa entonces resolviendo una familia uniparamétrica de ecuaciones auxiliares de primer orden. Ilustramos la aplicabilidad de los resultados mediante la determinación de soluciones exactas de una ecuación en derivadas parciales de tipo Klein-Gordon con coeficientes variables.

Palabras clave: Ecuaciones de Liénard; Integrales primeras; C^∞ -simetrías; Simetrías de Lie.

Agradecimientos. Beltrán de la Flor agradece el apoyo financiero del Ministerio de Universidades de España (beca FPU FPU21/01046), así como el del Plan Propio de Estímulo y Apoyo a la Investigación y Transferencia 2025–2027 de la Universidad de Cádiz, España.

Indicar la preferencia (subrayar la opción elegida): póster o charla.

Indicar la preferencia (subrayar la opción elegida): Lunes/Martes o Jueves/Viernes.