

Métodos de splitting para la ecuación de Schrödinger lineal

Ander Murua

Abstract

Los métodos de splitting para la integración temporal de ecuaciones diferenciales se pueden aplicar con éxito para la resolución numérica de gran número de problemas de valor inicial. Son sencillos de implementar, presentan propiedades cualitativas interesantes, y pueden llegar a ser extremadamente eficientes. Consideraré la aplicación de métodos de splitting para sistemas de EDOs de la forma

$$i \frac{d}{dt} u = H u$$

(H una matriz real simétrica), que resultan, por ejemplo, de la semidiscretización espacial de la ecuación de Schrödinger lineal. Ello da lugar a métodos muy eficientes para aproximar numéricamente

$$u(n\tau) = e^{i\tau H} u((n-1)\tau).$$

Dichos métodos pueden servir como punto de partida para la construcción de integradores en tiempo eficientes para ecuaciones de Schrödinger no lineales.