

Técnicas de Mellin de aproximación asintótica: aplicación a la Elastodinámica

Chelo Ferreira

Dpto. de Matemática Aplicada, IUMA, Universidad de Zaragoza
e-mail: cferrei@unizar.es

March 22, 2024

Abstract

La mayoría de las técnicas asintóticas clásicas están diseñadas para obtener desarrollos asintóticos de cierto tipo de integrales particulares. Así por ejemplo, tenemos los conocidos métodos del “Lema de Watson”, “Método de Laplace”, “Saddle-Point”, etc, adaptados a transformadas de Laplace, generalizadas de Laplace o con un punto de silla. Sería interesante disponer de una técnica sencilla que unifique las técnicas asintóticas clásicas y pueda utilizarse en integrales más generales. Ello es posible: aquí trabajamos con una técnica que unifica muchas teorías en las que la estructura de la integral es producto de convolución tipo Mellin. Resulta una técnica elemental, que no requiere herramientas analíticas complicadas. Tan sólo sumas y restas. Veremos una aplicación interesante, que ha permitido obtener una aproximación analítica en términos de funciones simples de la integral $\int_0^\infty \frac{J_\mu(rt)J_\nu(Rt)}{t^\alpha(t-s)} dt$ perteneciente a la teoría de la Elastodinámica y para la que, hasta la fecha, no se conocían más que aproximaciones numéricas.

2020 AMS *Mathematics Subject Classification*: 33C05; 41A58; 41A80.

Keywords & Phrases: funciones de Bessel, desarrollos asintóticos, desarrollos convergentes.