

Impreso en Venezuela

S. Conde
S.L. Kalla
Facultad de Ingeniería.
Univ. del Zulia
Maracaibo, Venezuela. (1977)

Tabla de funciones de Bessel y raíces de ecuaciones trascendentes relacionadas

Son pocos los problemas en Física Matemática que pueden ser resueltos directamente por métodos analíticos. Aún los más simples problemas en electrostática, transferencia de calor, hidrodinámica, etc., presentan dificultades matemáticas enormes. Por esta razón se puede decir que los únicos métodos realmente generales son los métodos numéricos que conducen a una solución aproximada del problema. Tal es el caso, entre muchos, de la solución de la ecuación diferencial de Bessel:

$$z^2 u'' + z u' + (z^2 - \nu^2) u = 0$$

que se presenta en una gran variedad de situaciones físicas. S. Conde y S. Kalla, en su trabajo titulado "Tabla de Funciones de Bessel y raíces de ecuaciones trascendentes relacionadas", discuten varios casos en que estas funciones intervienen en la solución general y obtienen raíces de ecuaciones trascendentes muchas de ellas no publicadas hasta el presente.

El trabajo consta de 7 tablas. En la tabla 1 se dan los valores de las funciones de Bessel $J_\nu(x)$, $Y_\nu(x)$, $I_\nu(x)$ y $K_\nu(x)$ para $\nu = 0, 0.01, 0.02, \dots, 1.0$ y para $x = 0.00, 0.01, 0.02, \dots, 1.00, 1.10, 1.20, \dots, 6.00, 6.25, 6.50, \dots, 20.00$.

En las tablas 2 y 3 se dan las primeras 260 raíces positivas de la ecuación trascendente $J_\nu(x) = 0$ y $Y_\nu(x) = 0$ respectivamente, para los mismos valores de ν . En la tabla 4 y 5 se dan las 28 primeras raíces de la ecuación $hJ_0(x) - xJ_1(x) = 0$ y $J_\nu(x)Y_\nu(\beta x) - J_\nu(\beta x)Y_\nu(x) = 0$ respectivamente, para un amplio rango de valores de h, ν y β .

Finalmente las tablas 6 y 7 dan las 28 primeras raíces positivas de las ecuaciones:

$$J_\nu(x)Y_{\nu-1}(\beta x) - J_{\nu-1}(\beta x)Y_\nu(x) = 0$$

y

$$J_{\nu-1}(x)Y_\nu(\beta x) - J_\nu(\beta x)Y_{\nu-1}(x) = 0$$

respectivamente, para diferentes valores de los parámetros ν y β .

El trabajo de S. Conde y S. Kalla viene a satisfacer la necesidad de extender las limitadas tablas de valores numéricos publicadas hasta el presente y al mismo tiempo aumentar la precisión de los valores ya existentes.

J.O. Peralta