

Esame di Fisica computazionale

Appello dell'11-07-2014

Traccia 2

La funzione di Bessel di prima specie $J_0(x)$ è soluzione dell'equazione differenziale (equazione di Laplace in coordinate cilindriche):

$$\frac{d^2Y}{dx^2} + \frac{1}{x} \frac{dY}{dx} + Y(x) = 0$$

con condizioni iniziali: $Y(0) = 1.0$, $Y'(0) = 0.0$.

Risolvere l'equazione data con un metodo numerico appropriato, e ricavare la posizione dei primi tre zeri della funzione $J_0(x)$ con una precisione di almeno 3 cifre decimali.

Si noti che la discontinuità presente nell'equazione a $x = 0$ è in realtà eliminabile, tenendo conto che nello stesso punto la derivata prima si annulla!