

**Esame di metodi numerici**

*Appello del 14-02-2014*

**Traccia 1**

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!