

**Esame di metodi numerici**  
*Appello straordinario del 30-03-2016*

L'equazione di Thomas-Fermi:

$$\frac{d^2\Phi}{dr^2} = \frac{1}{\sqrt{r}}\Phi^{3/2}(r)$$

descrive un modello in cui gli elettroni in moto intorno al nucleo sono rappresentati come un sistema di fermioni interagenti con un potenziale di campo medio.

Integrare numericamente l'equazione di Thomas-Fermi utilizzando un metodo di Eulero forward e backward per risolvere il sistema di equazioni, in modo da evitare le divergenze che si avrebbero per  $r = 0$ , ed utilizzando le seguenti condizioni iniziali:

$$\begin{aligned}\Phi(0) &= 1 \\ \Phi'(0) &\simeq -1.588\end{aligned}$$