

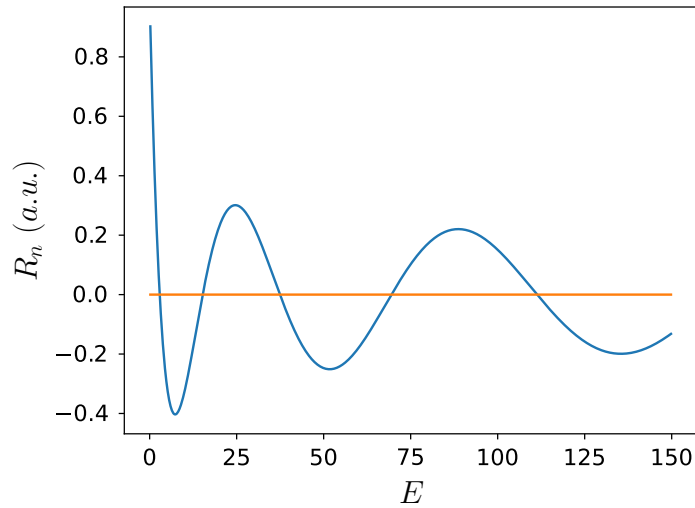
Metody: shooting 1D, różnic skończonych, Numerova

A. Mreńca-Kolasińska

8 października 2022; ostatnia aktualizacja 9 października 2022

Metoda różnic skończonych

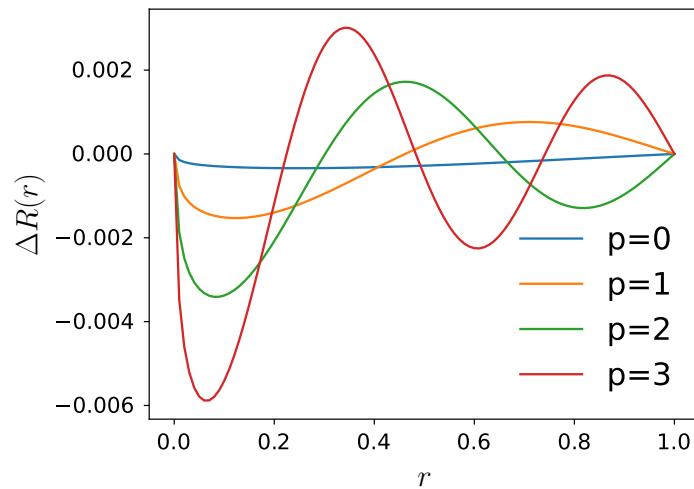
- Ad. 1. Wykres R_n dla $l = 0$ i $E \in [\Delta E, 150]$, dla $\Delta E = 0.2$



- Ad. 2. Wartości energii analityczne i numeryczne (tu wartości analityczne z `scipy.special.jn_zeros`)

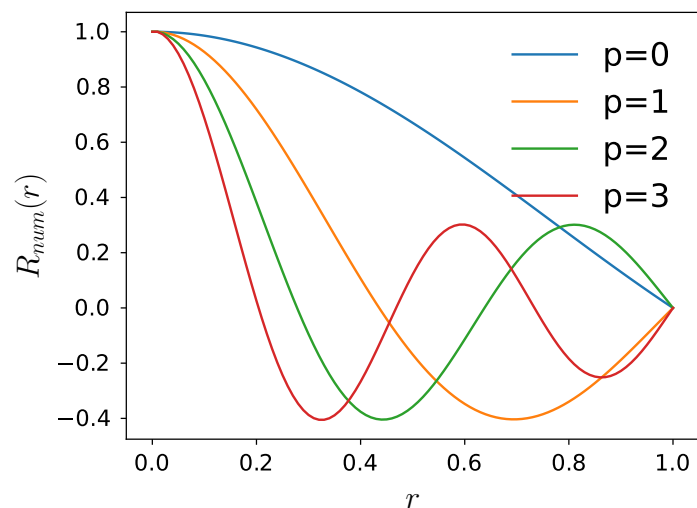
L.p.	E_{num}	E_{an}
1	2.8916976567674695	2.8915929814733925
2	15.23491934508182	15.235631171831043
3	37.432476785043114	37.44350339534759
4	69.47095484344797	69.52014221322992

- Ad. 3. Błąd globalny rozwiązania $\Delta R(r) = R_{\text{dok},l}(r) - R_{\text{num},l}(r)$



Rysunek 1: $\Delta R(r) = R_{\text{dok},l}(r) - R_{\text{num},l}(r)$ 4 najniższych stanów dla $l = 0$.

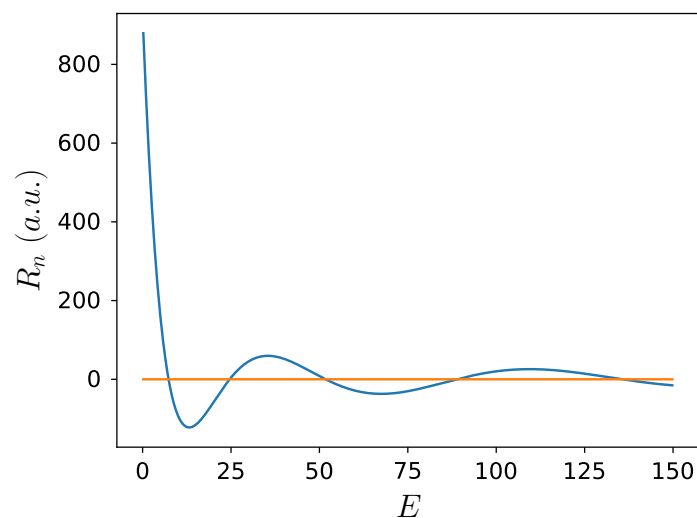
- (Nie punktowane, ale do ewentualnego porównania) Rozwiązanie numeryczne



Rysunek 2: $R_{num,l}(r)$ 4 najniższych stanów dla $l = 0$.

Metoda Numerova

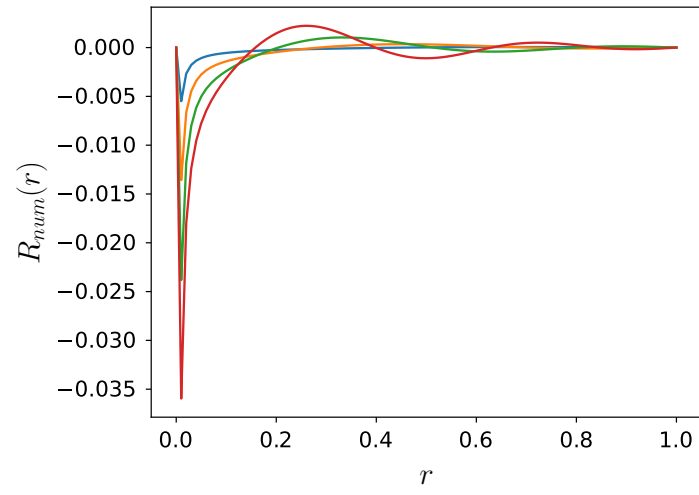
- Ad. 1. Wykres R_n dla $l = 1$ i $E \in [\Delta E, 150]$, dla $\Delta E = 0.2$



- Ad. 2. Wartości energii analityczne i numeryczne (tu wartości analityczne z scipy.special.jn_zeros)

L.p.	E_{num}	E_{an}
1	7.3406315902382255	7.340985321061948
2	24.60708913486597	24.6092281608473
3	51.743208760747855	51.749726947568284
4	88.74568534909059	88.76038340690232

- Ad. 3. Błąd globalny rozwiązania $\Delta R(r) = R_{dok,l}(r) - R_{num,l}(r)$



Rysunek 3: $\Delta R(r) = R_{dok,l}(r) - R_{num,l}(r)$ 4 najniższych stanów dla $l = 1$.