

1. Opracuj program do numerycznego rozwiązywania jednowymiarowego równania Schrödingera dla oscylatora harmonicznego. Do rozwiązania wykorzystaj metodę strzałów (parametrem będzie energia własna). Wykorzystaj symetrię zagadnienia (równanie można rozwiązywać na połowie przedziału). Wyniki numeryczne porównaj z rozwiązaniami analitycznymi (energie własne oraz funkcje falowe).
2. Opracuj program do numerycznego rozwiązywania jednowymiarowego równania Schrödingera dla oscylatora harmonicznego. Sprowadź zagadnienie do algebraicznego zagadnienia własnego. W celu rozwiązania zagadnienia własnego wykorzystaj funkcję `eigs`. Wyniki numeryczne porównaj z rozwiązaniami analitycznymi (energie własne).
3. Opracuj program do numerycznego rozwiązywania jednowymiarowego równania Schrödingera dla oscylatora harmonicznego. Do wyznaczenia wartości własnych macierzy trójprzekątnej wykorzystaj metodę Martina-Deana. Do wyznaczania funkcji falowych wykorzystaj metodę DWSZ. Wyniki numeryczne porównaj z rozwiązaniami analitycznymi.

Karol Tarnowski
Wrocław, 2022