

# 数値計算法Bレポート

九大太郎

February 4, 2026

## 1 ディラック方程式

自由粒子のディラック方程式は

$$i\gamma^\mu \partial_\mu \psi(x) - m\psi(x) = 0 \quad (1)$$

と書ける。ここで  $\psi(x)$  は、

$$\psi(x) = \begin{pmatrix} \psi_1(x) \\ \psi_2(x) \\ \psi_3(x) \\ \psi_4(x) \end{pmatrix} \quad (2)$$

のスピンルで、 $m$  は粒子の質量である。