

応用関数解析特論レポート

園田継一郎

2021 年 12 月 17 日

1

\mathbb{C}^2 の標準基底

$$e_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, e_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

で $\{He_1, He_2\}$ が CONS になることを示す. He_1, He_2 を計算すると

$$\begin{aligned} He_1 &= \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \\ He_2 &= \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

となるので, 内積は

$$\begin{aligned} \langle He_1, He_1 \rangle &= \frac{1}{2}(1+1) = 1 \\ \langle He_1, He_2 \rangle &= \frac{1}{2}(1-1) = 0 \\ \langle He_2, He_1 \rangle &= \frac{1}{2}(1-1) = 0 \\ \langle He_2, He_2 \rangle &= \frac{1}{2}(1+1) = 1 \end{aligned}$$