



作成者：吾妻広夫

練習問題

1. パウリ Z 基底ベクトルを次で与えることにする。

$$|0\rangle = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad |1\rangle = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

パウリ X 基底ベクトルを次で与えることにする。

$$|+\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad |-\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \quad (2)$$

$|0\rangle \otimes |+\rangle$ 、 $|-\rangle \otimes |1\rangle$ を、4成分ベクトルで書きなさい。

2. パウリ行列 X 、 Y 、 Z は次で与えられる。

$$X = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}, \quad Z = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \quad (3)$$

$X \otimes Z$ 、 $X \otimes Y$ を 4×4 行列で書きなさい。