

2 θ が $0 \leq \theta \leq 2\pi$ の範囲を動くとき

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \cos \theta \\ \sin \theta \end{pmatrix}$$

を満たす点 (x, y) がえがく曲線を C とし,

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \cos \theta \\ \sin \theta \end{pmatrix}$$

を満たす点 (x, y) がえがく曲線を C' とする.

- (1) 曲線 C と曲線 C' の概形をかけ.
- (2) 曲線 C で囲まれた図形と C' で囲まれた図形との共通部分を直線 $y = x$ のまわりに回転させてできる立体の体積を求めよ.