

1

- n 次直交行列とは $(1) \quad {}^t A \cdot A = A \cdot {}^t A = E_n$ を満たす行列 A のことである.
- 直交変換 A は任意のベクトル \vec{u}, \vec{v} に対し, $(A\vec{u}) \cdot (A\vec{v}) = (2) \quad \vec{u} \cdot \vec{v}$ を満たす. つまり, 直交変換とは内積を保存する (内積の値を変えない) 変換である.
- 直交行列の行列式の値は $(3) \quad \pm 1$ に等しい.

2

- (1) $k = \frac{1}{\sqrt{2}}$
- (2) $k = 0$
- (3) $k = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (4) 任意の実数 k に対して直交行列となる.

3

- (1) 平面 $x - y + 3z = 2$ の法線ベクトル $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ に直交するベクトルならなんでもよ

い. 例えば, $\vec{v} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$.

- (2) $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ -\frac{1}{3} \\ 1 \end{pmatrix}$

4

$$2x^2 - y^2 - z^2 = 1$$