$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ P_1 & P_2 & --- & P_n \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \qquad || X || = 1.$$

$$Orthonormal basis$$

$$X^{\mathsf{T}} \cdot X = \begin{bmatrix} -P_1 - P_2 - P_3 - P_4 \\ -P_4 - P_5 - P_6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ P_1 & P_2 - P_6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow x^T = x^{-1}$$