

PREDNÁŠKOVÉ ÚLOHY 22

1. Nájdite maticu $C \in O(3)$ takú, že $CAC^T = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_2 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_3 \end{pmatrix}$, kde $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$

sú vlastné hodnoty reálnej matice A , ktorá je maticou kvadratickej formy troch premenných $2x_1^2 + x_2^2 - 4x_1x_2 - 4x_2x_3$. [Tvar blízky ku kanonickému je $4y_1^2 + y_2^2 - 2y_3^2$; dostane sa ortogon. transform. $x'_1 = (2/3)x_1 - (2/3)x_2 + (1/3)x_3$, $x'_2 = (2/3)x_1 + (1/3)x_2 - (2/3)x_3$, $x'_3 = (1/3)x_1 + (2/3)x_2 + (2/3)x_3$?]

2. Nájdite ortogonálnu maticu P a diagonálnu maticu D tak, aby platilo $PAP^T = D$, ak

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & -2 \\ -2 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$

3. Nájdite ortogonálnu maticu P a diagonálnu maticu D tak, aby platilo $PAP^T = D$, ak

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

4. Nájdite ortogonálnu maticu P a diagonálnu maticu D tak, aby platilo $PAP^T = D$, ak

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$