

Příklady vlastních čísel — kořeny charakteristického polynomu

Nulová matice:

$$0_n = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 0 \end{pmatrix} \quad p_{0_n}(t) = \begin{vmatrix} -t & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -t & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & -t \end{vmatrix} = (-t)^n$$

0 je jediné n -násobné vlastní číslo

Diagonální resp. trojúhelníková matice (m.j. i jednotková matice I_n):

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & * & \dots & * \\ 0 & a_{22} & \dots & * \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \quad p_A(t) = \begin{vmatrix} a_{11} - t & * & \dots & * \\ 0 & a_{22} - t & \dots & * \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & a_{nn} - t \end{vmatrix} = \prod_{i=1}^n (a_{ii} - t)$$

vlastní čísla jsou $a_{11}, a_{22}, \dots, a_{nn}$

Jedničková matice:

$$1_n = \begin{pmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1 & \dots & 1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 1 & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} p_{1_n}(t) &= \begin{vmatrix} 1-t & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1-t & \dots & 1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 1 & \dots & 1-t \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -t & 0 & \dots & t \\ 0 & -t & \dots & t \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 1 & \dots & 1-t \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -t & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -t & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 1 & \dots & n-t \end{vmatrix} \\ &= (-t)^{n-1}(n-t) \end{aligned}$$

Matice 1_n má $n - 1$ -násobné vlastní číslo 0 a jednonásobné vlastní číslo n .