

O základných vlastnostiach lineárnych systémov

1 Cayleyho-Hamiltonov teorém

Veta 1.1. Štvorcová matica je riešením svojho charakteristického polynómu.

Predpokladajme, že existuje štvorcová matica \mathbf{A} s charakteristickou rovnicou:

$$\det \{\mathbf{A} - \lambda \mathbf{I}\} = 0 \quad (1)$$

Túto rovnicu je možné rozpísať do tvaru:

$$\lambda^n + \alpha_{n-1}\lambda^{n-1} + \dots + \alpha_1\lambda + \alpha_0 = 0 \quad (2)$$

Po dosadení matice \mathbf{A} za vlastné čísla λ :

$$\mathbf{A}^n + \alpha_{n-1}\mathbf{A}^{n-1} + \dots + \alpha_1\mathbf{A} + \alpha_0\mathbf{I} = 0 \quad (3)$$

Z toho vidíme, že n -tú mocninu matice \mathbf{A} môžeme zapísať ako lineárnu kombináciu jej nižších mocnín:

$$\mathbf{A}^n = \sum_{i=0}^{n-1} \alpha_i \mathbf{A}^i \quad (4)$$