

Lineární algebra I – Domácí úkoly 1

1. 11. 2016

Termín odevzdání: 15. 11. 10:40

1. Řešte soustavy rovnic vzhledem k parametru a :

$$\left(\begin{array}{cc|c} a & 1 & a^2 \\ 1 & a & 1 \end{array} \right), \quad \left(\begin{array}{cc|c} a & a+3 & 2a+1 \\ 2a-1 & 2a+1 & a \end{array} \right)$$

[5 bodů]

2. Najděte všechny matice B komutující s $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$, tj. takové, že $AB = BA$.

[5 bodů]

3. Ukažte, že součin horních trojúhelníkových matic je zase horní trojúhelníková matice. (A je horní trojúhelníková, pokud $a_{ij} = 0$ pro všechna $i > j$.)

[5 bodů]

4. Rozhodněte, zda platí (svá tvrzení zdůvodněte):

(a) Je výsledkem součinu symetrických matic symetrická matice?

(b) Bud' $AB = C$ a matice B, C symetrické. Musí pak být A také symetrická?

(c) Komutují symetrické matice? To jest, platí $AB = BA$ pro $A, B \in \mathbb{R}^{n \times n}$ symetrické?

[5 bodů]