

1. DOMÁCÍ ÚKOL Z LINEÁRNÍ ALGEBRY I.

Matice

Odevzdávejte emailem na tarken@kam.mff.cuni.cz do 9.11.2016 4:00.

Při vymýšlení úkolů můžete spolupracovat, chtěl bych ale abyste řešení sepsali každý sám.

PŘÍKLAD PRVNÍ Popište všechna řešení (x, y, z) soustavy rovnic v závislosti na parametrech a, b :

$$\begin{aligned}x - ay - 2z &= 1 \\x + (1 - a)y &= b - 3 \\x + (1 - a)y + az &= 2b - 1\end{aligned}$$

[2 body]

PŘÍKLAD DRUHÝ Vypočtete hodnotu matice A řádu $n \times n$, jejíž prvky jsou součtem čísla řádku a sloupce, tedy $A_{i,j} = i + j$.

[3 body]

PŘÍKLAD TŘETÍ Definujme si dvě třídy matic \check{S}_l a \check{S}_s jako matice se šachovnicovým vzorem tedy:

Matice A řádu $n \times n$ patří do \check{S}_l pokud pro všechna $i, j \in [n]$ taková, že $i + j$ je liché platí $A_{i,j} = 0$.

Matice A řádu $n \times n$ patří do \check{S}_s pokud pro všechna $i, j \in [n]$ taková, že $i + j$ je sudé platí $A_{i,j} = 0$.

Rozhodněte zda platí:

- Jsou třídy \check{S}_l a \check{S}_s uzavřené na součet?
- Jsou třídy \check{S}_l a \check{S}_s uzavřené na součin?
- Jsou třídy \check{S}_l a \check{S}_s uzavřené na inverze, pokud inverze existuje?
- Lze pro nějaká n říci, že žádná matice tvaru $n \times n$ ze třídy \check{S}_l či \check{S}_s nebude invertovatelná?

[5 bodů]