

Lineární algebra pro matematiky - ZS 11/12

Domácí úkol 2

1. Nechť V je nějaká $m \times n$ matice. Najděte inverzní matici k blokové matici

$$A = \begin{pmatrix} I_m & V \\ 0 & I_n \end{pmatrix}$$

2. Najděte LU-rozklad matice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ -2 & 2 & 3 \\ 2 & 7 & 2 \end{pmatrix}$$

a vyřešte pomocí něj soustavu rovnic s rozšířenou maticí $(A|b)$, kde $b = (-3, 2, -1)$.

3. Odpovězte a odpověď zdůvodněte:

- (a) Jak se změní inverzní matice A^{-1} , pokud v regulární matici A vyměníme i -tý a j -tý řádek?
- (b) Jak se změní inverzní matice A^{-1} , pokud v regulární matici A vynásobíme i -tý řádek číslem $c \neq 0$?
- (c) Jak se změní inverzní matice A^{-1} , pokud v regulární matici A vyměníme i -tý a j -tý sloupec?
- (d) Jak se změní inverzní matice A^{-1} , pokud v regulární matici A vynásobíme i -tý sloupec číslem $c \neq 0$?

4. (Stejnoseměrnou) elektrickou síť můžeme chápat jako orientovaný graf, v němž každé hraně h přísluší stejnosměrné elektromotorické napětí zdroje U_h a elektrický odpor R_h . Pomocí Kirchhoffových zákonů je pak možné vypočítat elektrický proud I_h jdoucí hranou. Sestavte obecně příslušnou soustavu lineárních rovnic a nalezněte její řešení v případě elektrické sítě tvaru pravidelného čtyřlístku, kde každá hrana má odpor R a na jedné z hran je zdroj elektromotorického napětí velikosti U .