

Nezbytné minimum znalostí k ústní zkoušce z Lineární algebry

1. Definice:

- a. Inverzní matice
- b. Vektorový podprostor
- c. Lineární obal
- d. Lineární nezávislost
- e. Lineární kombinace
- f. Báze vektorového prostoru
- g. Souřadnice vektorového prostoru
- h. Dimenze vektorového prostoru
- i. Hodnota matice
- j. Lineární zobrazení
- k. Matice lineárního zobrazení
- l. Nulový prostor
- m. Obor hodnot
- n. Bilineární forma
- o. Symetrická a antisymetrická bilineární forma
- p. Matice bilineární formy
- q. Kvadratická forma
- r. Matice kvadratické formy
- s. Pozitivně definitní, negativně definitní a indefinitní kvadratická forma
- t. Skalární součin
- u. Norma
- v. Determinant
- w. Vlastní číslo a vlastní vektor matice

2. Věty

- a. O existenci LU rozkladu
- b. Frobeniova věta
- c. Věta o tom, že lineární zobrazení zachovává lineární kombinaci
- d. Věta o výpočtu obrazu lineárního zobrazení pomocí matice lineárního zobrazení
- e. O rozkladu bilineární funkce na součet symetrické a antisymetrické bilineární formy
- f. Věta o výpočtu obrazu bilineární formy pomocí matice bilineární formy
- g. O vztahu mezi bilineární formou a jí příslušnou kvadratickou formou
- h. Věta o výpočtu obrazu kvadratické formy pomocí matice kvadratické formy
- i. Geršgorinova věta

3. Drobné důkazy – dokažte, že platí např.:

- a. $u + o = u$
- b. $\alpha(u + v) = \alpha u + \alpha v$
- c. $\alpha(\beta u) = (\alpha\beta)u$
- d. $\alpha(A + B) = \alpha A + \alpha B$
- e. $A(B + C) = AB + AC$
- f. $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$
- g. $A(o) = o$

- h. $A(-v) = -A(v)$
- i. $A(\alpha_1 v_1 + \alpha_2 v_2) = \alpha_1 A(v_1) + \alpha_2 A(v_2)$