

### Požiadavky na skúšku z lineárnej algebry

Skúška bude pozostávať z 2 príkladov ( $2 \times 10$  bodov) a jednej teoretickej otázky (50 bodov). Teoretická otázka bude z niektorej z nasledujúcich oblastí:

Definícia grupy, základné vlastnosti grupy. Definícia poľa, základné vlastnosti poľa,  $\mathbb{Z}_n$  je pole  $\Leftrightarrow n$  je prvočíslo. Definícia a základné vlastnosti vektorového priestoru. Vektorový podpriestor. Lineárna kombinácia a lineárna závislosť. Lineárny obal množiny vektorov. Báza a dimenzia, Steinitzova veta o výmene a jej dôsledky pre dimenziu a bázu vektorového priestoru. Lineárny a direktný súčet vektorových priestorov. Matice, riadková ekvivalencia matíc, hodnosť matice. Lineárne zobrazenia a ich základné vlastnosti, matica lineárneho zobrazenia. Súčin matíc, inverzná matica. Regulárne matice. Izomorfizmus vektorových priestorov. Systavy lineárnych rovníc, hodnosť transponovanej matice, Frobeniova veta. Determinanty - definícia, Laplaceov rozvoj, vplyv riadkových a stĺpcových úprav na hodnotu determinantu, determinant transponovanej matice, determinant súčinu matíc. Výpočet inverznej matice pomocou determinantu, Cramerovo pravidlo. (Tie časti kapitoly o determinantoch, ktoré som nestihol odprednášať, stačí vedieť bez dôkazov. Konkrétne je to podkapitola „Využitie determinantov“ – výpočet inverznej matice pomocou determinantov a Cramerovo pravidlo.) Euklidovské vektorové priestory, definícia a základné vlastnosti skalárneho súčinu. Schwarzova nerovnosť, trojuholníková nerovnosť. Ortogonálny doplnok. Gramm-Schmidtov ortogonalizačný proces.