

Osnovy predmetu Algebra.

Úvod. Príklady využitia poznatkov z algebry v praxi. Opakovanie niektorých pojmov zo strednej školy.

Základné algebraické štruktúry. Komplexné čísla a ich vlastnosti. Binárne operácie a ich vlastnosti. Okruhy a polia. Modulárna aritmetika. Okruhy Z_n a polia Z_p , kde p je prvočíslo.

Sústavy lineárnych rovníc. Ekvivalentné úpravy. Maticový zápis. Elementárne riadkové operácie. Gaussova a Jordanova eliminačná metóda. Homogénne a nehomogénne systémy rovníc. Frobeniova veta.

Maticy. Vlastnosti matíc. Typy matíc. Operácie s maticami. Hodnosť matice. Inverzná matica a jej výpočet.

Determinanty. Determinant matice. Základné vlastnosti determinantov. Laplaceov rozvoj determinantu. Elementárne riadkové a stĺpcové operácie v determinantoch. Výpočet determinantu. Cramerovo pravidlo.

Vektorové priestory. Vektorový priestor nad poľom. Lineárna kombinácia vektorov. Lineárna závislosť a nezávislosť vektorov. Báza a dimenzia vektorového priestoru. Podpriestor vektorového priestoru.

Polynómy. Základné vlastnosti. Korene polynómu. Delenie polynómov. Hornerova schéma. Reducibilné a ireducibilné polynómy. Rozklad racionálnej funkcie na parciálne zlomky.

Vlastné hodnoty a vlastné vektory. Definícia a výpočet vlastných hodnôt a vlastných vektorov. Geometrická interpretácia. Využitie.

Algebraické štruktúry. Algebraické štruktúry s jednou binárnou operáciou. Konečné grupy a ich využitie. Algebraické štruktúry s dvomi binárnymi operáciami. Galoisove polia a ich využitie.