

ALGEBRA 1

Realen trirazsežni prostor. Geometrijska in algebrska struktura prostora, vektorji. Skalarni, vektorski in mešani produkt. Analitična geometrija, ravnine in premice.

Osnovne algebrske strukture. Relacije. Operacije in homomorfizmi. Grupe. Permutacijske grupe. Kolobarji in obsegi. Vektorski prostori in linearne preslikave. Algebre.

Končno razsežni prostori. Baza in razsežnost. Kvocientni prostor in direktna vsota podprostorov. Dualni prostor in dualna preslikava.

Linearne preslikave. Prostor linearnih preslikav in matrik. Sprememba baz, ekvivalentnost in rang. Sistemi linearnih enačb.

Endomorfizmi. Algebra endomorfizmov in kvadratnih matrik. Podobnost. Determinante. Lastne vrednosti. Karakteristični in minimalni polinom. Jordanova matrika endomorfizma. Spektralna razčlenitev in funkcije matrik.

Prostori s skalarnim produktom. Skalarni produkt in norma. Gram - Schmidtova ortogonalizacija. Rieszov izrek o reprezentaciji linearnih funkcionalov. Hermitsko adjungirana preslikava.

Normalni endomorfizmi. Diagonalizacija. Sebi adjungirani endomorfizmi. Unitarni endomorfizmi. Unitarna podobnost endomorfizmov in matrik. Pozitivno definitni endomorfizmi in matrike.

Kvadratni funkcionali. Bilinearni funkcionali. Kongruentnost in Sylvestrov izrek o vztrajnosti. Krivulje in ploskve drugega reda.