

Algebra 3

Primož Moravec

Vsebina in cilji predmeta:

Algebra je matematična veda, ki se ukvarja s študijem abstraktnih matematičnih struktur, kot so grupe, kolobarji, polja, idr. V predmetu bomo nadgradili znanje o osnovnih algebrskih strukturah, ki ste jih spoznali pri Algebri 2.

Na začetku se bomo ukvarjali s teorijo polj. Osnovni cilj bo Galoisova teorija razširitev, vrhunec pa Galoisov izrek o rešljivosti polinomskih enačb z radikali. Tukaj bomo videli, zakaj ne obstajajo “preproste” formule za reševanje polinomskih enačb stopnje pet ali več. Pri teoriji kolobarjev bomo spoznali pojem modula, ki je nadgradnja pojma vektorskega prostora, pri čemer polje skalarjev zamenjamo s poljubnim kolobarjem. Čeprav sta si definiciji modula in vektorskega prostora na prvi pogled zelo podobni, se zaradi prisotnosti kolobarjev kmalu pojavijo ključne razlike. Obdelali bomo osnovne konstrukcije z moduli ter osnovne razrede modulov. Poleg tega bomo spoznali še s teorijo kategorij. Te nam nudijo jezik, s pomočjo katerega lahko poenotimo študij matematičnih struktur. Kategorije so bile vpeljane v algebrski topologiji, danes pa se pojavljajo tudi v teoretičnem računalništvu in drugod. Na koncu bomo spoznali elementarne lastnosti upodobitev grup, teorije, ki med drugim igra pomembno vlogo v kombinatoriki in matematični fiziki.

Povezanost z drugimi predmeti:

Potrebno predznanje je opravljen predmet Algebra 2. Znanje tega predmeta je priporočljivo ne le za algebrske predmete na 2. stopnji (Komutativna algebra, Nekomutativna algebra, Teorija grup, itd.), ampak koristi tudi pri tako raznolikih predmetih kot so Kombinatorika, Logika, Algebrska topologija, Algebrska geometrija, idr.

Izpitni režim:

Dve domači nalogi, izpit

Literatura:

- M. Brešar, Uvod v algebro, DMFA, 2018.
- P. M. Cohn: Algebra, 2nd edition, Wiley & Sons, 1982.
- T. W. Hungerford: Algebra, Springer, New York-Berlin, 2003.