

Předmět: KAG/KALI Algebra 1, Algebra 2

Vyučující: Doc. Mgr. Michal Botur, Ph.D., Doc. RNDr. Petr Emanovský, Ph.D.

e-mail: petr.emanovsky@upol.cz

www: http://www.kag.upol.cz/homepage_emanovsky/vyuka/

Studijní literatura (k dispozici v Moodle):

Daniel Hort, Jiří Rachůnek, *Algebra I.*, VUP Olomouc 2005.

Petr Emanovský, Jan Kühn, *Cvičení z algebry pro 1. ročník I.* Nakladatelství Univerzity Palackého v Olomouci 2007.

František Krutský, *Algebra I.*, Skriptum PřF UP Olomouc, 1995.

Petr Emanovský, *Cvičení z algebry (polynomy, alg. rovnice)*. Miniskriptum Pdf UP, Olomouc, 1993.

Petr Emanovský, Jan Kühn, *Cvičení z algebry pro 1. ročník II.* VUP Olomouc 2020.

Komunikace a konzultace:

Prostřednictvím e-mailu, případně osobní konzultace po předchozí dohodě.

Požadavky na absolvování předmětu:

Zápočet: vypracování domácích úkolů.

Zkouška: Zkouška má písemnou a ústní část. Student/ka by měl/a prokázat schopnost aktivně využívat získané poznatky při řešení zadaných úloh.

Anotace předmětu:

1. Matice: Operace s maticemi, vektorový prostor matic, okruh čtvercových matic.
2. Determinanty: Definice, výpočet determinantu.
3. Vektorové prostory: Podprostor, lineární obal množiny, báze, dimenze.
4. Soustavy lineárních rovnic: Homogenní a nehomogenní soustavy a jejich řešení, Frobeniova věta, Gaussova eliminační metoda, Cramerovo pravidlo.
5. Homomorfismy a izomorfismy vektorových prostorů: Aritmetický vektorový prostor a jeho význam pro popis vlastností vektorového prostoru, souřadnice vektorů vzhledem k bázi, transformace souřadnic při změně báze, matice přechodu, matice endomorfismu.
6. Euklidovské vektorové prostory: Skalární součin, délka a úhel vektorů, ortogonální a ortonormální báze, Schmidtova ortogonalizační metoda, izomorfismus euklidovských vektorových prostorů, ortogonální transformace
7. Matice homomorfismu, vlastní čísla, vlastní vektory a vlastní podprostory
8. Polynomy jedné neurčité.
9. Okruhy polynomů nad obory integrity.
10. Kořenové vlastnosti polynomů.
11. Polynomy nad tělesy, Bézoutova věta, dělení polynomu polynomem se zbytkem.
12. Násobné kořeny polynomů.
13. Polynomy nad komplexními a reálnými čísly.
14. Společné kořeny polynomů, resultant dvou polynomů a diskriminant polynomu.
15. Ireducibilní polynomy nad komplexními čísly, základní věta algebry.
16. Ireducibilní polynomy nad reálnými čísly.
17. Racionální kořeny polynomů nad \mathbb{Q} .
18. Algebraická řešení algebraických rovnic do stupně 3 včetně, Cardanovy vzorce, goniometrické řešení kubické rovnice nad \mathbb{R} .
19. Binomické rovnice, primitivní n -té odmocniny z 1, reciproké rovnice, Viétovy vztahy.
20. Polynomy více neurčitých.
21. Symetrické polynomy, jednoduché a elementární symetrické polynomy, hlavní věta o symetrických polynomech a její aplikace.

