

Tételsor

Tantárgy neve: Lineáris algebra és diszkrét matematika I

Előadó: Lászlóffy András

E-mail: laszloffy.andras@itk.ppke.hu

I. Diszkrét matematika

1. Nulladrendű logika: **szintaxis, szemantika, interpretáció, egy- és kétváltozós műveletek (negáció, konjunkció, diszjunkció, implikáció), igazságtábla**, interpretációk száma (bizonyítás), **n-változós műveletek száma (biz.)**
2. Nulladrendű logika: **ekvivalens formulák (példák), De Morgan azonosságok (biz.), konjunkció és diszjunkció tulajdonságai**, ekvivalens formulák bizonyítása igazságtáblával, **tautológia (példák), kontradikció (példák), formula modellje**
3. Nulladrendű logika: **logikai következmény, modus ponens (biz.), logikai következményre tétel tautológiával és kontradikcióval (biz.), rezolúció alap következtetési séma (biz.)**
4. Nulladrendű logika: **konjunktív normálforma (def. és tétel), konjunktív normálformára hozás lépései, rezolúció alapgondolata, lépései, alkalmazhatósága**

II. Lineáris algebra

1. **Lineáris egyenletrendszerek**, homogén is inhomogén egyenletrendszerek, **Gauss-, Gauss-Jordan elimináció, kibővített együtthatómátrix, megoldások száma**, paraméteres feladatok
2. **Vektor fogalma**, jelölések, **egyenlőség, vektorok összeadása (tulajdonságok, biz.), számszoros (tul., biz.), lineáris kombináció, felbontási tételek (síkban, térben, biz.), bázis, koordináták, összeg és számszoros koordinátákkal (biz.)**
3. **Vektorok lineáris függetlensége és összefüggősége** (tételek síkban, térben), **bázis, speciális (ortogonális, normált, ortonormált, jobbkezes) bázisok**
4. **Vektorok skaláris szorzata (tul.), geometriai jelentés, tétel vektorok merőlegességére (biz.), kiszámítás ortonormált bázisban (biz.), vektor hossza koordinátaival, sík normálvektoros egyenlete**

5. **Vektorok vektoriális szorzata (tul.), geometriai jelentés, tétel vektorok párhuzamosságára (biz.), kiszámítás ortonormált bázisban (biz.)**
6. **Vektorok vegyes szorzata (tul.), geometriai jelentés, kiszámítás ortonormált bázisban (biz.), vektoriális szorzat és vegyes szorzat kiszámítása determinánssal**
7. **Mátrixok definíciója, típusa, speciális mátrixok (négyzetes, diagonális, oszlopvektor, sorvektor), mátrixok egyenlősége, transzponálás (tul.), összeg (tul.), számszoros (tul.)**
8. **Mátrixok szorzása (tul.), négyzetes mátrixok szorzása, egység- és inverzmátrix (kiszámítás Gauss-Jordan eliminációval, biz.), jobb- és baloldali inverz (biz.), szorzat inverze (biz.)**
9. **Determináns kiszámítása kifejtési tétellel, determináns tulajdonságai (biz.) ferde kifejtés (biz.), inverz mátrix kiszámítása adjungált mátrixszal**
10. **Vektortér, altér (tétel), lineáris kombináció, lineáris összefüggőség és függetlenség (tételek), generátorrendszer, bázis, dimenzió, kicserélési tétel (biz.)**
11. **Determináns alkalmazásai: lineáris egyenletrendszerek megoldásának egyértelműsége, vektorok függetlensége, mátrix inverz létezésének feltétele. Egyenletrendszer és mátrix rangja**
12. **Homogén lineáris leképezések (def.), képtér, magtér, példák: vetítés, nyújtás, polinom-polinom hozzárendelés, vektor mátrixszal való szorzása mint homogén lineáris leképezés**