

Tematika a Matematika 3 kurzushoz

1. Metrikus terek. Topológiai fogalmak és konvergencia metrikus terekben. Teljes metrikus terek.
2. Folytonos leképezések metrikus terekben. Fixpont tétel.
3. Vektortér fogalma, lineáris függetlenség, bázis. Lineáris operátorok vektor terekben.
4. Normált terek. Konvergencia és topológiai fogalmak normált terekben. Teljes normált terek. A $C[a,b]$ -tér.
5. Folytonos és lineáris operátorok normált terekben.
6. Operátornormák normált terekben. (Szuprémum-norma és tulajdonságai.) A $Lin(X, Y)$, mint normált tér.
7. Mátrixok. Lineáris operátorok véges dimenziós terekben. Folytonosság.
8. Deriválás értelmezése normált terekben.
9. Műveleti tulajdonságok. (Összeg, skalárral való szorzás, kompozíció.)
10. Iránymenti deriváltak, az iránymenti deriválhatóság és a deriválhatóság kapcsolata.
11. Deriválás véges dimenziós normált terekben ($\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$). Parciális derivált és a differenciálhatóság kapcsolata.
12. Deriválás véges dimenziós normált terekben ($\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$). Parciális derivált és a differenciálhatóság kapcsolata.
13. Magasabb rendű deriváltak. Az $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ függvények magasabb rendű deriváltjai.
14. Taylor formula. Többváltozós függvények szélsőértékeinek kiszámítása. Implicit függvény és deriválása.
15. Jordán görbék. Tartományok, összefüggőség, konvexitás. Ívhossz fogalma, rektifikálhatóság.
16. Vonalintegrál és tulajdonságai. A Newton-Leibniz formula.

Budapest, 2018 május

Faragó István