

## Vizsgakérdések

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. Topológiai fogalmak normált terekben. A  $C[a,b]$ -tér.
5. Folytonos és lineáris operátorok normált terekben. Banach terek.
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 deriválása.
14. Taylor formula. Többváltozós függvények szélsőértékeinek kiszámítása.
15. Jordán görbék. Tartományok, összefüggőség, konvexitás. Ívhossz fogalma, rektifikálhatóság.
16. Vonalintegrál és tulajdonságai. A Newton-Leibniz formula.
17. Vonalintegrál zárt út mentén. A primitív függvény létezésének feltétele. Vonalintegrál úttól való függetlensége.

Budapest, 2015. május

Faragó István