

II. MAT. Tanári B. Sc.
ANALÍZIS
 Vizsgatételek

Ezt a szóbeli vizsgák idejéből megmaradt tételjegyzéket az előadáson elhangzott témakörök pontosabb behatárolására használhatjuk. A vizsgázhn az egyes tételek részleteinek ismeretét ellenőrző kérdések lesznek.

1. Sorok. Konvergenciakritériumok. Négyzetes és Cauchy-szorzat.
2. Függvénysorozatok és függvénysorok. Példák. Pontonkénti és egyenletes konvergencia. Cauchy-kritérium. Weierstrass kritérium.
3. Egyenletes konvergencia és határátmenet. Egyenletes konvergencia és integrálás.
4. Differenciálás és egyenletes konvergencia.
5. Hatványsorok. Konvergenciatartomány. Tagonkénti differenciálás és integrálás.
6. Sorfejtés. Analitikus függvények. Példák. Generátorfüggvények, alkalmazás a Fibonacci sorozatra.
7. Metrikus terek. Példák. Nyílt, zárt és sűrű halmazok. Belső/izolált és torlódási pontok.
8. Nyílt és zárt halmazok tulajdonságai. Pontsorozatok konvergenciája. \mathbb{R}^n -beli pontsorozatok. Bolzano-Weierstrass tétel \mathbb{R}^n -ben.
9. Kompaktság. Kompakt halmazok tulajdonságai. Kompaktsággal ekvivalens tulajdonságok \mathbb{R}^n -ben.
10. Leképezések folytonossága. Szekciófüggvények folytonossága és többváltozós folytonosság. Átviteli elv. Folytonos leképezések további tulajdonságai.
11. Folytonosság és nyílt halmazok. Kompakt halmazokon folytonos függvények.
12. Leképezések határértéke.
13. Kontrakciók. Példa. Banach fixponttétel.
14. A Jordan mérték. $k(H)$, $b(H)$, $t(H)$, $k_m(H)$, $b_m(H)$ és a közöttük fennálló összefüggések.
15. Jordan mérhetőség és nullmértékű határ. A Jordan mérték tulajdonságai.
16. Egybevágóságok, középpontos hasonlóság, valamint lineáris transzformációk hatása a Jordan mértékre. (Bizonyításrészletek csak síkban kellene.)
17. Integrálás \mathbb{R}^2 -beli téglákon. Definíciók. Tulajdonságok.
18. Lebontási "Fubini" tétel. Szukcesszív integrálás tétele. Példák.
19. Integrálás Jordan mérhető halmazokon. Integrálás normáltartományokon. Ellipszis területe.
20. Lebontási tétel három dimenzióban. Cavalieri-elv. Ferde gúla térfogata.
21. Inhomogén lemez tömege, tehetelenségi nyomatéka, súlypontja.
22. Differenciálegyenletek. Bevezető fogalmak és példák.
21. Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek.
22. Szeparábilis differenciálegyenletek. A "robbanás" egyenlete.
23. Másodrendű homogén lineáris differenciálegyenletek.