

## I. matematika BSc Analízis megalapozása vizsgatematika, 2012-2013/II. félév

1. Logikai alapok: logikai műveletek, kvantorok.
2. Indirekt bizonyítás, teljes indukció, becslések  $2^n$ -re, Bernoulli-egyenlőtlenség
3. Számítani, mértani és harmonikus közép
4. Halmaz fogalma, részhalmazok
5. Műveletek halmazokkal, halmazazonosságok
6. Rendezési axiómák és következményei, abszolút érték, háromszög-egyenlőtlenség
7. Arkhimédeszi axióma és következményei, bármely két valós szám között van racionális szám
8. Cantor-axióma, mikor 1 pontú a metszet,  $\sqrt{2}$  létezése
9. Tizedestörtek
10. Korlátosság, legkisebb felső korlát létezése, korlátos halmazok szuprémuma és infimuma
11. sup és inf definíciójának kiterjesztése nem korlátos esetre, korlátos és nem korlátos intervallumok,  $\sup(A+B)$ , max és sup illetve inf és min kapcsolata
12. Hatványozás I: racionális kitevők
13. Hatványozás II: kiterjesztés
14. Ekvivalens definíciók sorozat véges illetve végtelen határértékére
15. Sorozatok határértékének és korlátosságának kapcsolata, a határérték egyértelműsége
16. Fontosabb konkrét sorozatok határértéke ( $n^k$ ,  $\sqrt[k]{n}$ ,  $a^n$ ,  $\sqrt[n]{a}$ ,  $\sqrt[n]{n}$ )
17. Sorozatok határértéke és egyenlőtlenségek, csendőrszabályok sorozatokra
18. Két sorozat összegének és szorzatának határértéke
19. Két sorozat hányadosának határértéke
20. Több sorozat összegének és szorzatának határértéke. Elégséges feltételek ( $a_{n+1}/a_n$ -re) sorozat 0-hoz tartásához.
21. Sorozatok nagyságrendje, aszimptotikus egyenlősége
22. Monoton sorozatok, alkalmazások: az  $e$  szám
23. Sorozatok megváltoztatása a határérték megváltoztatása nélkül. Részsorozat fogalma, a részsorozat és az eredeti sorozat határértékének kapcsolata
24. Monoton részsorozat létezése, Bolzano-Weierstrass tétel, Cauchy-kritérium sorozatokra
25. Átviteli elv véges helyen vett véges függvényhatárértékre és folytonosságra, alkalmazások: műveleti szabályok függvényhatárértékekre, csendőrszabály
26. Az átviteli elv további alkalmazásai: Cauchy-kritérium függvényhatárértékre, az exponenciális függvény folytonossága
27. Inverz függvény folytonossága és differenciálhatósága
28. Korlátos zárt intervallumon folytonos függvények
29. Exponenciális és logaritmusfüggvények differenciálása (levezetés az  $e$  szám sorozatos definíciójából)
30. Függvények konvexitásának ekvivalens megfogalmazásai, Jensen egyenlőtlenség, négyzetes közép.
31. Határozott integrál definiálása alsó és felső integrállal
32. Egyenletes folytonosság, folytonos függvény integrálhatósága