

I. MATEMATIKA B. Sc.  
Haladó Analízis Vizsgatételek

2010/11 I. félév

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. Logikai műveletek: és, vagy, tagadás, implikáció, ekvivalencia, kvantorok használata.
2. Indirekt bizonyítás és teljes indukció, példákkal.
3. Egyenlőtlenségek (közepek, Bernoulli).
4. Halmazelméleti alapfogalmak.
5. Függvényekkel kapcsolatos alapfogalmak.
6. Valós számok I. Mit jelent a konstruktív megalapozás? Az axiomatikus megalapozás eleje. A testaxiómák és az ezekkel kapcsolatos tételek.
7. Valós számok II. A rendezési axiómák és közvetlen következményeik.
8. Az Arkhimédeszi és a Cantor-féle axiómák.
9. Tizedes törtek.
10. Korlátossággal kapcsolatos definíciók és a teljességi tétel.
11. Hatványozás.  $a^x$  definíciója, tulajdonságok.
12. A határérték definíciója, ennek ekvivalens átfogalmazása, a határérték egyértelműsége.
13. Konvergens sorozat egymást követő tagjainak különbségéből képzett sorozat viselkedése, részsorozatok definíciója. Konvergens sorozatok részsorozatai. Egyenlőtlenségek és határátmenet.
14. Konvergenca és korlátosság I. Végtelen határérték. Sorozatok átrendezése és véges módosításai.
15. A határérték tulajdonságai. Rendőr elv. Sorozatok összege, szorzata, hányadosa.
16. Végtelen határérték és alpműveletek, kritikus határértékek.
17. Konvergenca és korlátosság II. Bolzano- Weierstrass tétel. Cauchy-kritérium.
18. Megszámálható és nem megszámlálható halmazok.
19. Valós függvények. Lokális és globális tulajdonságok. Elemi függvények.
20. Konvexitás. Jensen egyenlőtlenség.
21. Függvények határértéke és ennek különböző esetei.
23. A határérték tulajdonságai. Átviteli elv.
24. Függvények folytonossága.
25. Korlátos, zárt intervallumon folytonos függvények.
26. Inverz függvény folytonosságára vonatkozó tétel. Monoton függvény folytonossági pontjai.
27. Konvexitás és folytonosság.
28. Függvénygrafikon ívhossza.
29. Ív felmérése az egységkörre. Trigonometrikus függvények definíciója, a  $\sin x$  és a  $\cos x$  elemi tulajdonságai.
30. A trigonometrikus függvények és inverzeik folytonossága, ábrái. (Az arkuszfüggvények definícióját is adjuk meg.)
31. Exponenciális és hatványfüggvények.
32. Logaritmus és hiperbolikus függvények.  
(A 32. tételből annyi, amennyi az utolsó előadáson lemegy.)