

I. MATEMATIKA B. Sc.
Haladó Analízis 1 Vizsgatételek

2022/23 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. Valós számok. Korlátossággal kapcsolatos definíciók. Teljességi axióma/tétel. Infimum, szuprémum.
2. Arkhimédész és Cantor-féle tulajdonság.
3. Egyenlőtlenségek (közepes, Bernoulli).
4. Függvényekkel kapcsolatos alapfogalmak.
5. Sorozatok. A határérték definíciója, ennek ekvivalens átfogalmazása, a határérték egyértelműsége.
6. Konvergens sorozat egymást követő tagjainak különbségéből képzett sorozat viselkedése, részsorozatok definíciója. Konvergens sorozatok részsorozatai. Egyenlőtlenségek és határátmenet.
7. Konvergencia és korlátosság I. Végtelen határérték. Sorozatok átrendezése és véges módosításai.
8. A határérték tulajdonságai. Rendőr elv. Sorozatok összege, szorzata, hányadosa.
9. Végtelen határérték és alapl műveletek, kritikus határértékek.
10. Konvergencia és korlátosság II. Bolzano–Weierstrass tétel. Cauchy-kritérium.
11. Megszámlálható és nem megszámlálható halmazok.
12. Sorozatok limesz superiora és inferiora.
13. Végtelen sorok. Harmonikus sor.
14. Valós függvények. Lokális és globális tulajdonságok. Elemi függvények.
15. Konvexitás. Jensen-egyenlőtlenség.
16. Függvények határértéke és ennek különböző esetei.
17. A határérték tulajdonságai. Átviteli elv.
18. Függvények folytonossága.
19. Korlátos, zárt intervallumon folytonos függvények.
20. Inverz függvény folytonosságára vonatkozó tétel. Monoton függvény folytonossági pontjai.
21. Konvexitás és folytonosság.
22. Trigonometrikus függvények definíciója, a $\sin x$ és a $\cos x$ elemi tulajdonságai.
23. A trigonometrikus függvények és inverzeik folytonossága, ábrái. (Az arkuszfüggvények definícióját is adjuk meg.)
24. Hatványozás. a^x , $x \in \mathbb{R}$ definíciója. Hatványozás azonosságai.
25. Exponenciális és hatványfüggvények.
26. Logaritmus és hiperbolikus függvények.
27. Az $f'(a)$ definíciója, és a definíció közvetlen következményei.
28. Elemi differenciálási szabályok.
29. Láncszabály.
30. Inverz fv. diff. szab.
31. Elemi függvények deriváltjai.
32. Függvények lokális monotonitására vonatkozó tételek. Közéértéktételek.
33. Darboux tétele. Monotonitási feltételek. Szélsőérték feladatok.
34. Magasabb rendű deriváltak.
35. Konvexitás és deriváltak. Hölder egyenlőtlenség.
36. Teljes függvényvizsgálat.
37. L'Hospital szabály.
38. Taylor polinomok. Taylor formula. Hatványsorok.
39. Differenciálegyenletek.
40. Minden intervallumon minden értéket felvevő függvény.
41. Az e szám tulajdonságai. Sor előállítás, irracionáltság. e^x és a kamatos kamat.