

Tételsor

Analízis I. informatikusoknak

December 3, 2015

1. Komplex számok: algebrai alak, konjugált, abszolútérték, trigonometrikus alak
2. Komplex polinomok, algebra alaptétele
3. Valós számsorozatok határértéke, konvergencia fogalma, **határérték egyértelmősége**, Cauchy-tulajdonság
4. Végtelenhez tartó sorozatok, speciális rendőrelv
5. Nagyságrendek összehasonlítása
6. Műveletek konvergens sorozatokkal (**összeg**, szorzat, hányados, illetve gyökös kifejezések határértéke)
7. **Végtelenhez, illetve 0-hoz tartó sorozatok reciproka, korlátos és nullához tartó sorozatok szorzata**
8. Nevezetes sorozatok határértéke (n^k , a^n , $\sqrt[p]{p}$, $\sqrt[n]{n}$, $(1 + \frac{x}{n})^n$), **rendőrelv**
9. Konvergencia, monotonitás és korlátosság kapcsolatára vonatkozó tételek, Bolzano–Weierstrass-tétel
10. Teljes indukció, alkalmazás rekurzív sorozatok konvergenciájának meghatározásához
11. Sorozat torlódási pontjai, limesz superior, limesz inferior
12. Függvények pontbeli határértéke, folytonossága
13. **Átviteli elv**, műveletek határértékekkel (összeg, szorzat, kompozíció)
14. Szakadási helyek osztályozása
15. Nevezetes határértékek (pl $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$)
16. Nevezetes függvények (polinomok, trigonometrikus, exponenciális függvények, gyökfüggvények) folytonossága, összeg-, szorzat-, hányadosfüggvény, összetett függvény, inverzfüggvény folytonossága
17. Kompakt halmazon folytonos függvényekre vonatkozó tételek (Bolzano-tétel, Weierstrass I. és II. tétele) és következményeik

18. Inverzfüggvény definíciója, létezése, trigonometrikus függvények inverzei, hiperbolikus függvények és inverzeik
19. Differenciálhányados, differenciálhatóság szükséges és elégséges feltétele
20. Differenciálhatóság szükséges feltétele
21. Érintőegyenese egyenlete
22. Differenciálási szabályok (**összeg**, **szorzat**, hányados, kompozíció, inverz deriváltja)
23. Magasabbrendű deriváltak
24. Elemi függvények (hatványfüggvények, exponenciális, trigonometrikus, hiperbolikus függvények és inverzeik) deriváltjai
25. Lokális szélsőérték fogalma, kapcsolata deriválttal (szükséges feltétel, elégséges feltétel)
26. **Rolle-tétel**, Lagrange-tétel, Cauchy-tétel, **az integrálszámítás I. alaptétele**
27. L'Hospital-szabály
28. Intervallumon folytonos függvények tulajdonságai (monotonitás, konvexitás, inflexió), kapcsolat a deriváltakkal
29. Implicit megadású függvények deriválása, paraméteres megadású görbék
30. Függvényvizsgálat lépései, globális szélsőérték
31. Primitív függvény, határozatlan integrál
32. Elemi függvények határozatlan integrálja, deriválási szabályok következményei a határozatlan integrálra
33. Integrálási módszerek (helyettesítés, **parciális integrálás**, racionális törtfüggvények integrálása)
34. Alsó, felső közelítőösszegek, finomodó felosztások, határozott integrál, Riemann-integrálhatóság, oszcillációs összeg
35. Newton-Leibniz tétel
36. Az integrálszámítás középértéktétele, Riemann-integrálható függvény abszolútértéke
37. Integrálfüggvény, az integrálszámítás második alaptétele
38. Improprius integrál
39. Görbék ívhossza, forgástestek felszíne, térfogata