

2006-2007/II. félév

I. matematika BSc Analízis alapszint vizsgatematika

1. A $\operatorname{tg} x$ és a $\operatorname{ctg} x$ függvény, trigonometrikus függvények inverzei
2. Differenciálhatóság és derivált fogalma, függvénygrafikon érintője, deriváltfüggvény; x^k , $\sin x$, $\cos x$, $\log x$ deriváltja
3. Deriválás alaptulajdonságai: differenciálhatóság és folytonosság, közelítés lineáris függvénnyel, cf , $f + g$, fg és f/g deriváltja, többtagú összeg és szorzat deriváltja; $\log_a x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$, $\frac{1}{x^k}$ deriváltja
4. Összetett függvény és inverz függvény deriváltja, $\arcsin x$, $\arccos x$, $\operatorname{arctg} x$, e^x , a^x , x^b deriváltja
5. Függvények lokális tulajdonságainak definíciói és kapcsolatuk az első deriválttal; abszolút szélsőérték keresése zárt intervallumon
6. Monotonitás és az első derivált kapcsolata, alkalmazás abszolút szélsőérték keresésére
7. Kétszer és többször differenciálható függvények, a második derivált és a lokális szélsőértékhelyek kapcsolata
8. Konvexitás, inflexiós pont és a deriváltak; teljes függvényvizsgálat
9. Középtértéktételek (Rolle, Lagrange) és közvetlen alkalmazásai (pl. integrálszámítás alaptétele)
10. Függvény közelítése lokálisan polinomokkal, Taylor polinom
11. L'Hospital szabály; Példák
12. Primitív függvény és határozott integrál, alapintegrálok
13. Integrálási szabályok
14. Racionális törtfüggvény integrálása, racionalizáló helyettesítések
15. Határozott integrál definiálása, alsó és felső integrál, integrálhatóság, példa nem integrálható korlátos függvényre
16. "Szép" függvények integrálhatósága, alsó és felső integrál meghatározása felosztássorozatokkal, közelítőösszeg, közelítőösszegek határértéke
17. A határozott integrál alaptulajdonságai (műveletek, $[a, b]$ változtatása, egyenlőtlenség). Newton-Leibniz szabály
18. Az integrálszámítás alkalmazásai (normáltartomány területe, forgástest térfogata, mozgó pont által megtett út, görbe ívhossza, függvénygrafikon hossza)
19. Impropius integrálok
20. Végtelen sorok konvergenciájának és összegének definíciója, végtelen tizedestörtek, végtelen mértani sor összege
21. Sorok konvergenciája: triviális szükséges kritérium, Cauchy kritérium, abszolút konvergens sorok, sorok összege és konstansszorososa, véges sok tag beszúrása, törlése vagy megváltoztatása, sorok átrendezése, zárójelzése
22. További konvergenciakritériumok: korlátosság, majorálás és minorálás, gyök-, hányados-, integrál- és Leibniz kritérium, $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^a}$ és egyéb példák