

МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
АНАЛИЗА 1 - ИСПИТНА ПИТАЊА

Наставник: др Миљан Кнежевић

1. Скупови, релације и функције.
2. Поље реалних бројева. Супремум и инфимум.
3. Последице аксиоме непрекидности и Архимедово својство скупа \mathbb{R}^+ . Егзистенција корена.
4. Канторова лема о уметнутим интервалима. Борел-Лебегова лема о покривачима.
5. Пребројиви и небројиви скупови.
6. Гранична вредност низа реалних бројева и особине.
7. Тачке нагомилавања. Болцано Вајерштрасов став.
8. Кошијев услов конвергенције реалних низова.
9. Конвергенција монотоних низова. Број ϵ .
10. Граничне вредности низова $a_n = \frac{1}{n}$, $b_n = \sqrt[n]{a}$, $c_n = \sqrt[n]{n}$, $n \in \mathbb{N}$, $a > 0$.
11. Горњи и доњи лимес реалних низова.
12. Кошијев и Штолцов став о низовима. Конвергенција низа $a_n = \frac{\sqrt[n]{n!}}{n}$, $n \in \mathbb{N}$.
13. Гранична вредност реалне функције – особине. Хајнеова карактеризација граничне вредности.
14. Кошијев услов конвергенције реалних функција.
15. Асимптотске релације o , O , \sim и њихова својства.
16. Непрекидност реалних функција – дефиниција и основна својства.
17. Болцанова теорема о међувредности.
18. Вајерштрасова теорема о ограничениости непрекидне функције на сегменту.
19. Непрекидност монотоне функције.
20. Непрекидност инверзне функције.
21. Непрекидност елементарних функција.
22. Експоненцијална, логаритамска и степена функција. Израчунавање граничне вредности

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{1/x}.$$

23. Равномерна непрекидност – Канторова теорема.
24. Диференцијабилност реалних функција. Појам извода и диференцијала.
25. Геометријска интерпретација извода – појам тангенте и нормале.
26. Правила диференцирања. Леви и десни извод.
27. Теореме о средњој вредности – Ролова, Лагранжова и Кошијева теорема.
28. Лопиталова правила.
29. Изводи вишег реда и Лајбницово правило.
30. Тејлоров полином – својства. Тејлорова формула са остатком у Пеановом облику.

31. Тејлорова формула са остатком у Лагранжовом и Кошијевом облику.
32. Тејлорови полиноми елементарних функција.
33. Монотоност и локални екстремуми реалних функција. Испитивање монотоности помоћу извода.
34. Конвексност реалних функција.
35. Конвексност и превојне тачке. Испитивање конвексности и конкавности помоћу другог извода.
36. Примитивна функција и неодређени интеграл – основна својства.
37. Интеграција рационалних функција.
38. Интеграција неких ирационалних функција. Интеграција тригонометријских функција.
39. Интегрална сума, доња и горња Дарбуова сума. Дефиниција и услови егзистенције одређеног интеграла.
40. Класе интеграбилних функција.
41. Својства одређеног интеграла. Прва теорема о средњој вредности.
42. Веза извода и интеграла. Њутн Лајбницова формула.
43. Парцијална интеграција и смена променљиве у Римановом интегралу.
44. Несвојствени интеграл – дефиниција и основне особине.
45. Несвојствени интеграл ненегативних функција – поредбени критеријуми.
46. Апсолутна и условна конвергенција несвојственог интеграла – Абелов и Дирихлеов критеријум.
47. Редови – дефиниција, основне особине, Кошијев услов. Примери.
48. Редови са позитивним члановима – поредбени критеријуми, Кошијев и д'Аламберов критеријум.
49. Редови са позитивним члановима – Рабеов, Гаусов, Кумеров и интегрални критеријум.
50. Апсолутна и условна конвергенција редова – Лајбницов, Абелов и Дирихлеов критеријум.
51. Асоцијативност редова. Комутативна конвергенција. Дирихлеов став.
52. Некомутативна конвергенција редова. Риманов став.
53. Множење редова. Кошијев производ редова.
54. Степени редови – полупречник конвергенције.
55. Развоји елементарних функција у степене редове.
56. Ирационалност броја e .

СРЕЋНО!!!

МК