

1974/1975 година
юнска сесия

I КУРС, I ПОТОК

КОНСПЕКТ ПО АНАЛИЗ I

1. Принцип за непрекъснатост и теоремата на Кантор и Архимед.
2. Безкрайни редици. Теорема на Вейерщрас-Вейерщрас. Сходящи редици.
3. Монотонни редици.
4. Неперво число.
5. Избиране на сходяща подредица от ограничена редица.
6. Общо условие на Коши за сходимост на редиците.
7. Редове с нестрикателни членове. Признаци за сходимост.
8. Редове с монотонно намаляващи нестрикателни членове. Теорема на Коши.
9. Признак на Лайбниц.
10. Абсолютно сходящи редове. Комутативен закон.
11. Умножение на редовете.
12. Граници на функциите.
13. Непрекъснати функции, дефиниции, свойства.
14. Непрекъснати функции, които си сменят знака в един интервал.
15. Теорема на Вейерщрас за непрекъснатите функции.
16. Равномерна непрекъснатост.
17. Производна. Непрекъснатост на диференцируема функция.
18. Производна на функция от функция.
19. Последователни производни. Формула на Лайбниц.
20. Теорема на Рол.
21. Теорема на крайните нараствания. Основна теорема на интегралното смятане. Монотонни функции.
22. Обобщение на теоремата за крайните нараствания.
23. Степенни редове. Радиус на сходимост. Диференциране.
24. Формула на Тейлор.
25. Дефиниция на показателната функция.
26. Аналитична дефиниция на тригонометричните функции. Числото π .
27. Логаритмична функция. Степенен ред.
28. Степенна функция при произволен показател. Нютон бином.
29. Сравняване растежа на показателната, степенната и логаритмичната функции.

30. Обратни функции. Условия за непрекъснатост. Условия за диференцируемост.
31. Максимум и минимум. Необходимое условие. Достатъчни условия.
32. Изпъкнати функции.
33. Теорема на Лопитал.
34. Разлагане на рационални функции. Интегриране на елементарни дроби.
35. Пресмятане на интеграли от вида:

$$\int R(x, \sqrt{ax+b}, \dots, \sqrt{ax+b})^n dx$$
36. Пресмятане на интеграли от вида

$$\int R(x, \sqrt{ax+b}, \sqrt{cx+d}) dx$$
37. Ойлерови субституции и геометричност им тълкуване.
38. Интегриране на диференциален бином.
39. Интеграл от тригонометрични функции.
40. Абелеви интегрални. Уникурсални криви.
41. Отворени, затворени компактни множества. Свойства. Теорема на Борел-Лебег.
42. Суми на Дарбу.
43. Дефиниция и основни свойства на определените интегрални.
44. Интегруемост на непрекъснати функции, ограничени функции с краен брой точки на непрекъсване и монотонни функции.
45. Интегриране на сума и изнасяне на постоянен множител пред знака на интеграла. Интегриране на неравенства.
46. Пресмятане на определен интеграл.
47. Дказателство на равенството

$$\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \int_a^b f(x) dx$$
48. Редици и редове от функции. Равномерна сходимост. Непрекъснатост на граничната функция. Граничен преход под знака на интеграла. Производна на граничната функция.
49. Дължина на дъга и пресмятането ѝ с интегрални.
50. Приблизително пресмятане на интегрални.
51. Теорема за съществуване на примитивна.

10 май 1975 год.

С о щ и я