Диференциално и интегрално смятане II

Специалност: Компютърни науки
курс 1, семестър II; хорариум 45+45

1. Определен интеграл. Дефиниции на Риман и Дарбу, еквивалентност. Геометричен смисъл
2. Критерий на Дарбу за интегруемост. Класове интегруеми функции
3. Основни свойства на определения интеграл: линейност, монотонност и адитивност
4. Теорема за средните стойности
5. Връзка между определения и неопределения интеграл. Теорема и формула на Лайбниц–Нютон
6. Интегриране по части и смяна на променливата в определените интеграли
7. Интегрална форма на остатъчния член във формулата на Тейлър
8. Несобствени интеграли. Сходимост. Абсолютна и условна сходимост. Основни свойства на несобствените интеграли: линейност, монотонност и адитивност
9. Интегриране по части и смяна на променливата в несобствените интеграли
10. Критерии за сходимост на несобствени интеграли
11. Редици и редове от функции. Сходимост и равномерна сходимост. Критерий на Вайерщрас
12. Диференциране и интегриране на редици и редове от функции
13. Степенни редове. Област и радиус на сходимост
14. Диференциране и интегриране на степенни редове
15. Развитие на функции в степенен ред. Дефиниции на експоненциалната и тригонометричните функции посредством степенен ред
16. Крайномерно евклидово пространство. Разстояние и норма. Отворени и затворени множества, компакти
17. Редица от точки в крайномерно евклидово пространство. Граница. Теорема на Болцано-Вайерщрас
18. Функции и изображения на няколко променливи. Граница и непрекъснатост – дефиниции на Коши и Хайне
19. Аритметични действия с граници и с непрекъснати функции. Непрекъснатост на съставна функция
20. Основни теореми за непрекъснати функции на няколко променливи: теорема за междинните стойности, теорема на Вайерщрас, теорема за равномерната непрекъснатост
21. Диференцируемост на функции на няколко променливи. Частни производни. Производна по направление
22. Частни производни от по-висок ред. Равенство на смесените производни
23. Диференциране на съставни функции на няколко променливи
24. Теорема за крайните нараствания за функции на няколко променливи
25. Формула на Тейлър за функции на две променливи
26. Локални екстремуми на функции на две променливи – необходими условия и достатъчни условия
27. Неявни функции – съществуване, непрекъснатост и диференцируемост
28. Условни екстремуми. Необходимо условие за условен екстремум
29. Пеано-жорданова мярка в равнината
30. Определен интеграл на функция на две променливи – дефиниция и основни свойства

31. Пресмятане на определен интеграл на функция на две променливи върху криволинеен трапец
32. Смяна на променливата в определения интеграл на функция на две променливи

Библиография

Основна:

1. Пл. Джаков, Р. Леви, Р. Малеев, С. Троянски, Диференциално и интегрално смятане: функции на една променлива.
2. Р. Леви, Диференциално и интегрално смятане на функции на няколко променливи.
3. Е. Любенова, П. Недевски, К. Николов, Л. Николова, В. Попов, Ръководство по математически анализ 1 и 2 ч.

Допълнителна:

1. D. Bressoud, A Radical Approach to Real Analysis, The Mathematical Association of America, 2007.
2. J. Stewart, Calculus, Brooks Cole, 2015.
3. Илин, Садовничий, Сендов, Математически анализ.
4. Д. Дойчинов, Математически анализ.
5. Д. Дойчинов, Математически анализ в крайно-мерни пространства.
6. И. Проданов, Н. Хаджииванов, И. Чобанов, Сборник от задачи по диференциално и интегрално смятане.

доц. Борислав Драганов