

КАТЕДРА МАТЕМАТИКА

КОНСПЕКТ

по математически анализ I част за специалност "ССС"

1. Множества. Операции с множества. Множество на комплексните числа. Метод на математическата индукция. Нютонов бином. Неравенство на Бернули.
2. Числови редици. Монотонни редици. Ограничени редици. Сходящи редици. Теорема за сходящите редици. Теорема на Вайерщрас. Неперово число. Константа на Ойлер.
3. Граница на функция. Теорема за граници на функция. Граница на сложна функция. Забележителни граници.
4. Непрекъснатост на функция в точка. Непрекъснатост на елементарните функции. Непрекъснатост на функция в множество. Монотонни функции. Точки на прекъсване – класификация. Свойства на функциите, непрекъснати в интервал.
5. Обратни кръгови (тригонометрични) функции. Хиперболични функции.
6. Нарастване на функция. Диференциал на функция. Производна на функция в точка. Механичен и геометричен смисъл на производната и диференциала. Правила за диференциране. Таблица на основните производни. Производна на сложна и обратна функция.
7. Производни и диференциали от по-висок ред. Формула на Лайбниц.
8. Теорема за средните стойности – теорема на Ферма, Рол, Коши, Лагранж. Следствия.
9. Производна на функция, зададена параметрично. Разкриване на неопределености – теорема на Лопитал.
10. Формула на Тейлър. Обща форма и форма на Лагранж за остатъчния член. Формула на Маклорен.
11. Изпъкналост на функция. Инфлексни точки. Изследване на функции.
12. Неопределен интеграл. Примитивна функция. Интегрируеми функции. Свойства на неопределения интеграл. Таблица на основните интеграли. Правило за интегриране по части. Правило за смяна на променливата.
13. Интегриране на рационална функция.
14. Определен (Риманов) интеграл – определение. Интегрируеми в риманов смисъл функции – определение и класове функции. Свойства на определения интеграл.
15. Римановия интеграл като функция на горната (долната) си граница. Производна на интеграла.
16. Формула на Нютон-Лайбниц. Формули за смяна на променливата и интегриране по части в определен интеграл.
17. Теорема за средните стойности при определен интеграл. Следствия.
18. Приложения на определения интеграл - дължина на дъга, лице на равнинна област, обем на ротационно тяло, лице на повълхнина
19. Несобствени интеграли. Критерии на Коши и достатъчни условия за сходимост. Абсолютна и условна сходимост на несобствените интеграли. Смяна на променливата и интегриране по части при несобствени интеграли.
20. Дефиниция на функция на няколко променливи. Непрекъснатост. Частни производни. Производна на сложна функция. Пълна производна.
21. Неявни функции. Производна на неявна функция.
22. Частни производни от по-висок ред. Равенство на смесените производни. Диференциали от по-висок ред. Производна по направление. Градиент.
23. Локални екстремуми на функции на много променливи.
24. Условен екстремум на функция на много променливи.