Математически анализ - 2020/2021

Конспект

1. Множества. Реални числа. Комплексни числа.
2. Безкрайни редици. ​Ограничени и неограничени редици.  Граници и сходящи редици. Основни свойства на сходящите редици. Безкрайно малки и безкрайно големи редици. Монотонни редици. Неперовото число *е*.
3. Безкрайни редове. Сходящи и разходящи редове. Редове с неотрицателни членове. Признак на Лайбниц. Абсолютно и условно сходящи редове. Степенни редове. Област на сходимост на степенните редове.
4. Функции. Монотонни функции. Обратни функции. Обратни тригонометрични функции. Основни елементарни функции.
5. Граница на функция. Основни свойства на границите. Безкрайно малки и безкрайно големи функции. Асимптотични равенства. Приложения на границите limx→0sinxx=1limx→0sin⁡xx=1 и limx→0(1+x)1/x=elimx→0(1+x)1/x=e.
6. Непрекъснати функции. Непрекъснатост на елементарните функции.
7. ​Производна на функция. Геометричен и физичен смисъл на понятието производна. Основни формули за диференциране. Диференциране на елементарните функции. Производни от по-висок ред.
8. Диференциал на функция. Геометричен смисъл на понятието диференциал. Формули за диференциалите. Диференциали от по-висок ред.
9. Теореми за средните стойности в диференциалното смятане.
10. Теореми на Лопитал за граница на частно на безкрайно малки (големи) функции.
11. Полином на Тейлър. Формула на Тейлър.
12. Приложения на производните за изследване на функции - признаци за константност, монотонност и изпъкналост.  Локални екстремуми на функция. Построяване на графиката на функция.
13. Функции на много променливи. Частни производни.
14. Примитивна функция. ​Неопределен интеграл. Свойства на неопределените интеграли. Интегриране чрез внасяне под знака на диференциала.
15. Интегриране по части и смяна на променливата при неопределените интеграли. Интегриране на някои класове функции в елементарни функции.
16. Определен интеграл. Свойства на определените интеграли. Пресмятане с помощта на формулата на Нютон-Лайбниц.
17. Интегриране по части и смяна на променливата при определените интеграли.
18. Приложения на интеграла в геометрията.