

# Конспект по Приложна Математика

спец. ТС, зимен семестър 2012-2013г.

1. Числови редове - сходящи и разходящи редове. Необходимо условие за сходимост. Общ критерий на Коши за сходимост. Геометричен ред. Основни свойства на сходящите редове
2. Критерии за сходимост на редове с положителни елементи
3. Алтернативни редове. Критерий на Лайбниц за алтернативни редове
4. Абсолютно сходящи редове и условно сходящи редове. Разместително свойство на абсолютно сходящите редове. Умножаване на абсолютно сходящи редове
5. Функционни редове. Област на сходимост.
6. Степенни редове. Теорема на Абел. Област, радиус и интервал на сходимост на степенен ред
7. Равномерно сходящи функционни редове. Критерий на Вайерщрас. Равномерна сходимост при степенни редове
8. Интегриране и диференциране на степенни редове. Обобщен степенен ред
9. Развиване на функция в ред на Тейлър и в ред на Маклорен. Развитие на функциите  $e^x$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$  в ред на Маклорен. Използване на системата Mathematica
10. Биномен ред. Ред на Маклорен за  $\ln(1+x)$ ,  $\arctg x$ .
11. Приложения на степененните редове за приближени пресмятания на функционни стойности и на определени интеграли
12. Приложения на степененните редове за интегриране на диференциални уравнения - диференциално уравнение на Бесел
13. Тригонометричен ред на Фурие. Разлагане на функция в ред на Фурие. Теорема на Дирихле
14. Разлагане на четна (нечетна) функция в ред на Фурие. Развитие на функция в интервал  $(0, l)$  само по синуси. Развитие на функция в интервал  $[0, l]$  само по косинуси.
15. Някои множества в комплексната област. Редици с комплексни членове.
16. Редове с комплексни членове. Степенни редове
17. Дефиниция на някои функции чрез степенни редове ( $e^z$ ,  $\sin z$ ,  $\cos z$ ), формула на Ойлер. Логаритмична функция  $\text{Log}z$
18. Функция на комплексна променлива. Аналитични функции. Условия на Коши-Риман за аналитичност на функция
19. Интеграл от функция на комплексна променлива. Пресмятане на някои класове интеграли чрез свеждане до определен интеграл

20. Основни теореми на Коши за интеграл по затворена крива, интегрални формули на Коши
21. Някои реални интегралы, които може да се пресмятат с интегралните теореми на Коши
22. Интерполационен полином за таблично зададена функция, форма на Лагранж. Използване на системата Mathematica
23. Методи за приближено пресмятане на реални корени на уравнения. Използване на системата Mathematica
24. Методи за приближено пресмятане на определен интеграл. Използване на системата Mathematica
25. Уейвлети. Някои приложения. Някои предимства на уейвлетите пред ортонормираните базиси и пред методите на Фурие

Лектор: гл.ас. д-р Д. Стоева