

## Конспект по Приложна Математика

1. Числови редове - дефиниция за сходящ/разходящ ред, необходимо условие за сходящ ред. Общ критерий на Коши за сходимост. Геометричен ред. Основни свойства на сходящите редове.
2. Критерии за редове с положителни елементи - интегрален критерий на Коши, критерий за сравнение, критерий на Даламбер, критерий на Раабе-Дюамел, критерий на Коши. Хармоничен ред и обобщен хармоничен ред.
3. Алтернативни редове. Критерий на Лайбниц за алтернативни редове. Абсолютно сходящи редове, условно сходящи редове. Разместително свойство на абсолютно сходящите редове, умножаване на абсолютно сходящи редове.
4. Функционни редове. Област на сходимост. Равномерна сходимост. Критерий на Вайерщрас за равномерна сходимост.
5. Основни свойства на равномерно сходящите редове - непрекъснатост на сумата, почленно интегриране и почленно диференциране.
6. Степенни редове. Теорема на Абел. Област, радиус и интервал на сходимост на степенен ред. Интегриране и диференциране на степенни редове. Обобщен степенен ред.
7. Развиване на функция в ред на Тейлор и в ред на Маклорен. Развитие на функциите  $e^x$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$  в ред на Маклорен.
8. Биномен ред. Ред на Маклорен за  $\ln(1+x)$ ,  $\arctg x$ ,  $\arcsin x$ .
9. Приложения на степененните редове за приближени пресмятания на функционни стойности и на определени интеграли.
10. Приложения на степененните редове за интегриране на диференциални уравнения - диференциално уравнение на Бесел.
11. Тригонометричен ред на Фурие. Разлагане на функция в ред на Фурие. Теорема на Дирихле.
12. Разлагане на четна (соътв. 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.
13. Уейвлети. Приложения.
14. Някои множества в комплексната област. Редици и редове с комплексни членове.
15. Степенни редове в комплексната област. Дефиниция на някои функции чрез степенни редове ( $e^z$ ,  $\sin z$ ,  $\cos z$ ), формула на Ойлер. Логаритмична функция  $\text{Log}z$ .
16. Функция на комплексна променлива. Аналитична функция. Условия на Коши-Риман за аналитичност на функция.

17. Интеграл от функция на комплексна променлива. Пресмятане на някои класове интеграли чрез свеждане до определен интеграл.
18. Основни теореми на Коши за интеграл по затворена крива. Интегрални формули на Коши.
19. Пресмятане на някои реални интеграли чрез основната теорема на Коши.
20. Методи за приближено пресмятане на реални корени на алгебрично уравнение  $a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n = 0$ . Използване на система МАТЕМАТИКА.
21. Методи за приближено пресмятане на определен интеграл  $\int_a^b f(x)dx$ .
22. Интерполационен полином на Лагранж за таблично зададена функция.
23. Линейни частни диференциални уравнения от първи ред.