

## МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

### Теоретические вопросы к рубежному контролю №3 (Все теоремы приводятся без доказательств)

1. Понятие производной.
2. Односторонние производные.
3. Теорема о связи односторонних производных с двусторонней.
4. Физический смысл производной.
5. Геометрический смысл производной.
6. Производные основных элементарных функций.
7. Правила нахождения производных, связанные с арифметическими действиями над функциями.
8. Производная обратной функции.
9. Производная сложной функции.
10. Дифференцируемость функции.
11. Теорема об эквивалентности дифференцируемости и существования производной в точке.
12. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции.
13. Производная второго порядка. Производная n-ого порядка. Примеры.
14. Физический смысл второй производной.
15. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.
16. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.
17. Правила вычисления дифференциала.
18. Инвариантность формы первого дифференциала.
19. Дифференциалы 2-ого и n-ого порядков.
20. Теорема Ферма.
21. Теорема Ролля.
22. Теорема Лагранжа.
23. Теорема Коши.
24. Правило Лопиталья.
25. Порядок роста бесконечно больших функций.
26. Многочлен Тейлора и его свойство.
27. Формула Тейлора. Остаточный член формулы Тейлора в формах Пеано и Лагранжа.
28. Формула Маклорена.
29. Разложение синуса, косинуса, экспоненты, логарифма и степенной функции по формуле Маклорена.
30. Вычисление пределов с помощью формулы Тейлора. Пример.
31. Приближенные вычисления по формуле Тейлора.
32. Монотонные функции.

33. Достаточное условие монотонности.
34. Экстремум функции.
35. Необходимое условие экстремума.
36. Достаточное условие экстремума по первой производной.
37. Достаточное условие экстремума по второй производной.
38. Выпуклость функции.
39. Достаточное условие выпуклости.
40. Точка перегиба.
41. Необходимое условие перегиба.
42. Достаточное условие перегиба.
43. Схема полного исследования функции.