

Вопросы к коллоквиуму:

1. Предел последовательности.
2. Предел функции, его геометрический смысл.
3. Теоремы о пределах. Замечательные пределы.
4. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
5. Сравнение бесконечно малых величин. Эквивалентные бесконечно малые величины, основные соотношения эквивалентности.
6. Неопределенности и методы их раскрытия
7. Односторонние пределы. Непрерывность в точке и на интервале. Классификация точек разрыва. Теоремы о непрерывных функциях.
8. Понятие производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к кривой.
9. Связь непрерывности и дифференцируемости функции
10. Правила дифференцирования. Таблица производных. Метод логарифмического дифференцирования. Дифференцирование показательной-степенной, неявной и параметрически заданной функции.
11. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Свойства дифференциала, инвариантность его формы. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
12. Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы о дифференцируемых функциях (Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши). Правило Лопиталья
13. Формула Тейлора. Вывод основных разложений ($\sin x$, $\cos x$, $\exp(x)$).
14. Возрастание и убывание функции на интервале. Экстремумы. Необходимое и достаточные условия существования экстремума функции. Наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке
15. Выпуклость, вогнутость кривой, точки перегиба, необходимые и достаточные условия.
16. Асимптоты, понятие, виды асимптот.
17. Понятие функции нескольких независимых переменных. Область определения. Предел и непрерывность
18. Частные производные, их геометрический смысл. Дифференциалы. Производная сложной функции. Полная производная.
19. Неявные функции нескольких переменных и их дифференцирование.
20. Производные и дифференциалы высших порядков фнп.
21. Экстремум функции двух независимых переменных, понятие, необходимые и достаточные условия. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области.
22. Оператор Гамильтона. Градиент, производная по направлению скалярной функции нескольких переменных.
23. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.