

**Программа по теории Рубежного контроля № 2  
по дисциплине «математический анализ»**

1 курс, 1 семестр, для факультетов МТ, ИБМ и РК, 2011

**Тема: Приложения дифференциального исчисления**

**Дать определение:**

1. Многочлена Тейлора и Маклорена степени  $n$  для функции  $f(x)$  в данной точке  $x_0$ .
2. Возрастающей (убывающей) функции на данном промежутке; экстремума функции; стационарной и критической точки функции.
3. Выпуклости (вверх, вниз) функции (или её графика) на промежутке; точки перегиба графика функции.

**Сформулировать свойства, теоремы, написать формулы:**

1. Необходимое условие экстремума (теорема Ферма).
2. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши. Геометрическая интерпретация теорем Ролля и Лагранжа.
3. Правило Лопиталя – Бернулли раскрытия неопределенности (вида  $\left[\frac{0}{0}\right]$  и  $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$ ).  
Раскрытие неопределенностей других видов.
4. Сравнение роста показательной, степенной и логарифмической функций в бесконечности.
5. Свойство многочлена Тейлора (о значениях в точке  $x_0$  функции и её многочлена Тейлора).
6. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа и в форме Пеано.
7. Формула Маклорена (с остаточным членом в форме Пеано) и представление по этой формуле некоторых элементарных функций.
8. Использование формул Тейлора и Маклорена в приближенных вычислениях и для вычисления пределов.
9. Достаточное условие монотонности дифференцируемой функции на промежутке. Необходимое условие.
10. Необходимое условие экстремума функции. Достаточные условия экстремума: по первой производной; по второй производной; (в) по производным высшего порядка.
11. Достаточное условие выпуклости графика дважды дифференцируемой функции. Необходимое условие перегиба графика в точке; достаточное условие. Свойство касательной к графику в точке перегиба.
12. Схема полного исследования и построения графика функции.