

## ПРОГРАММА КОЛЛОКВИУМА ПО ТЕМЕ «ПРОИЗВОДНЫЕ»

- 1) Определение производной. Примеры вычисления производных некоторых функций:
  - a)  $f(x) = C, C \in R$ ;
  - b)  $f(x) = x^n, n \in N$ ;
  - c)  $f(x) = \sin x$ ;
  - d)  $f(x) = \cos x$ ;
  - e)  $f(x) = a^x, a > 0, a \neq 1$ ;
  - f)  $f(x) = x^\alpha, \alpha \in R$ ;
- 2) Теорема о связи существования производной и непрерывности функции.
- 3) Односторонние производные. Теорема о связи производной и односторонних производных.
- 4) Дифференцируемость. Критерий дифференцируемости. Следствие. Дифференцируемость на промежутке.
- 5) Правила дифференцирования.
- 6) Дифференциал: определение, правила вычисления дифференциала.
- 7) Теорема о существовании обратной функции (без доказательства). Теорема о производной обратной функции (без доказательства).
- 8) Производная сложной функции (без доказательства).
- 9) Теорема Ферма.
- 10) Локальный минимум, строгий локальный минимум. Локальный максимум, строгий локальный максимум. Локальный экстремум, строгий локальный экстремум. Альтернативная формулировка теоремы Ферма.
- 11) Теорема Ролля.
- 12) Теорема Лагранжа. Следствие.
- 13) Теорема Коши.
- 14) Правило Лопиталья.
- 15) Формула Тейлора для многочленов.
- 16) Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано.
- 17) Остаточный член в форме Лагранжа.
- 18) Теорема о единственности разложения функции в ряд Тейлора.
- 19) Частные случаи формулы Тейлора.