



# Производная








Обучающий блок



# Содержание

- Таблица производных 
- Применение производной 

# Применение производной

- Производная в физике 
- Геометрический смысл производной 
- Уравнение касательной к графику 
- Возрастание и убывание функции 
- Экстремумы функции на промежутке  $(a; b)$  



# Алгоритм нахождения экстремумов функции

- Находим  $f'(x)$
- Определяем критические точки функции  $f(x)$ , т.е. точки, в которых  $f'(x)=0$  или  $f'(x)$  не существует. Располагаем их в порядке возрастания.
- Определяем знак  $f'(x)$  на каждом из промежутков  $(a;b)$  в критических точках
- Находим максимум и минимум
- Находим экстремальные значения функции в точках максимум и минимум
- Если не указан интервал, на котором исследуется функция  $y=f(x)$  на экстремум, то вначале следует найти область ее определения, а потом см.начало



# Уравнение касательной к графику функции

- Записываем уравнение касательной:

$$y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0) \quad (2)$$

- Находим  $y_0 = f(x_0)$
- Находим производную  $y' = f'(x)$
- Вычисляем значение  $f'(x)$  в точке  $x_0$ :  
 $f'(x_0)$
- Подставляем значение  $x_0, y_0$  и  $f'(x_0)$  в уравнение (2)





# Производная в физике

- Производная функции, описывающей движение тела, равна скорости

$$S'(x) = V(x)$$

- Производная функции, описывающей скорость тела, равна ускорению

$$V'(x) = A(x)$$

- Ускорение-есть вторая производная от функции, описывающей движение тела

$$S''(x) = A(x)$$



# Геометрический смысл производной

- $\operatorname{tg}(A)=k$ ,  $k$ -коэффициент касания



# Алгоритм отыскания промежутков возрастания и убывания функции

- Находим область определения функции  $Y=f(x)$
- Вычисляем производную функции  $f'(x)$
- Решаем неравенства:
  - а)  $f'(x) > 0$ , находим промежутки возрастания функции  $y=f(x)$ ;
  - б)  $f'(x) < 0$ , находим промежутки убывания функции  $y=f(x)$ .
- Решение неравенства выполняется аналитически, либо методом интервалов.







# Таблица производных

**Производные элементарных функций:**

**Производные сложных функций:**

[Обращение к таблице](#)



Я в вас верю!

