

11 задание

Найти наибольшее
или наименьшее значение
функции $[a; b]$

Найти точку максимума
или минимума функции

Алгоритм

1) Находим производную

2) Приравняем её к 0, ищем корни

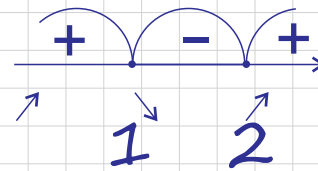
!! Берем только корни, которые
входят в отрезок $[a; b]$
(если таких нет, то это
тоже корни.)

Берем **ИСХОДНУЮ** функцию
и туда по очереди подставляем корни
которые входят в отрезок и крайние
точки

(Если корней нет, то просто крайние точки).

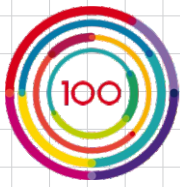
В ответ пишем или самое большое или
самое маленькое значение из тех,
что получатся

Берем корни, отбиваем на прямой



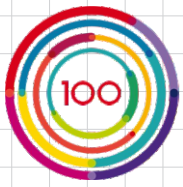
Берем производную!!!
и находим ее знаки на интервалах
Точка где с $(+ \text{ на } -)$ это точка максимума
с $(- \text{ на } +)$ это точка минимума

В ответ пишем соответственно
значение X , подставлять в исходную
функцию не надо!



Точки Максимума и Минимума





ПРАВИЛА ВЫЧИСЛЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

11 задание

$$1) (x^n)' = nx^{n-1}$$

$$(x^{15})' = 15x^{14} (x^{-7})' = -7x^{-8} \text{ и т.д.}$$

$$2) \left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$$

$$3) (\sqrt{x})' = +\frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$4) (e^x)' = e^x$$

Правило умножения:

$$(a \cdot b)' = a' \cdot b + b' \cdot a$$

$$5) (\operatorname{Tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

пример:

$$\begin{aligned} (x^3 \cdot \cos x)' &= (x^3)' \cdot \cos x + (\cos x)' \cdot x^3 = \\ &= 3x^2 \cdot \cos x + (-\sin x) \cdot x^3 \end{aligned}$$

$$6) (\cos x)' = -\sin x$$

$$7) (\sin x)' = +\cos x$$

$$8) (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

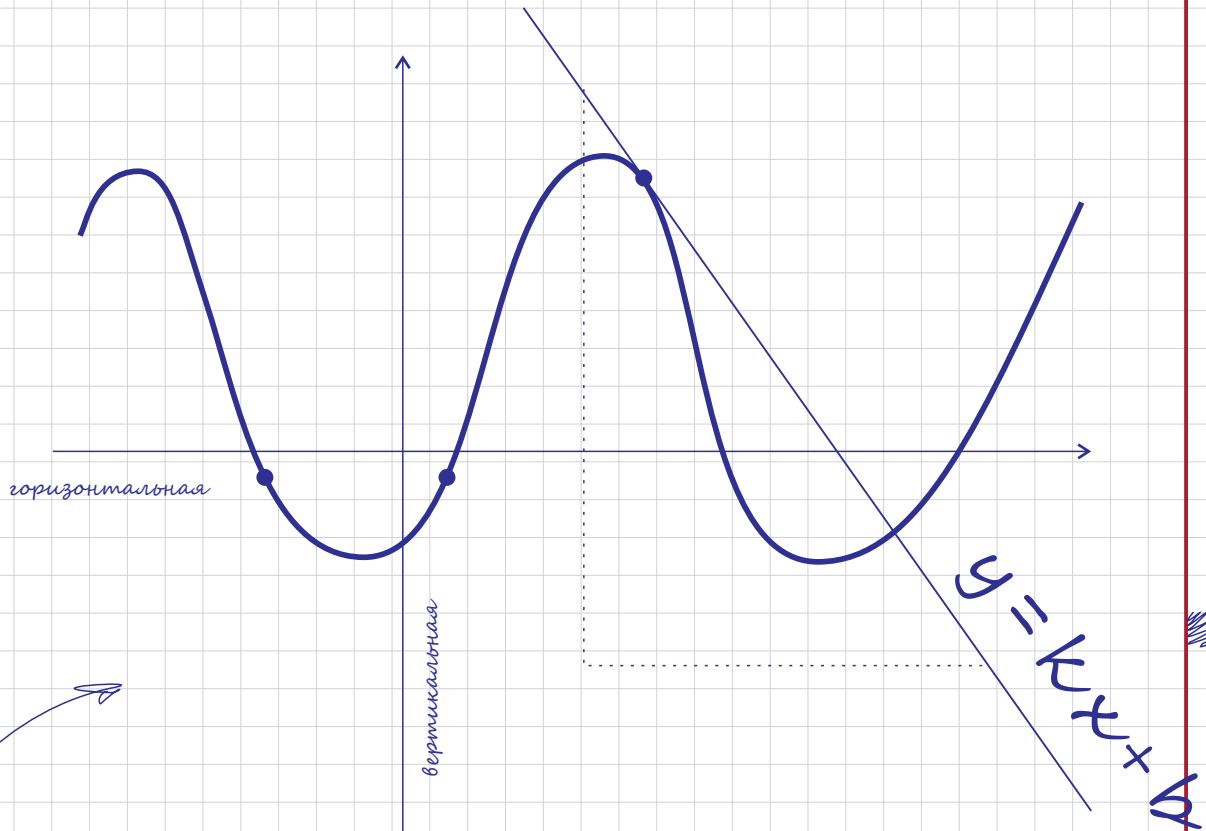
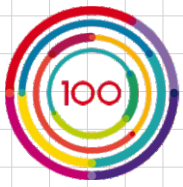
Если производная от числа, то это 0 $(3)^1 = 0$

Если число - его коэффициент, то оно остается

$$(3 \cos x)' = 3 \cdot (\cos x)'$$

Правило деления:

$$\left(\frac{a}{b}\right)' = \frac{a' \cdot b - b' \cdot a}{b^2}$$

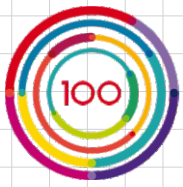


Касательная - это прямая,
уравнение прямой:

$$y = kx + b$$

это и есть угловой
коэффициент

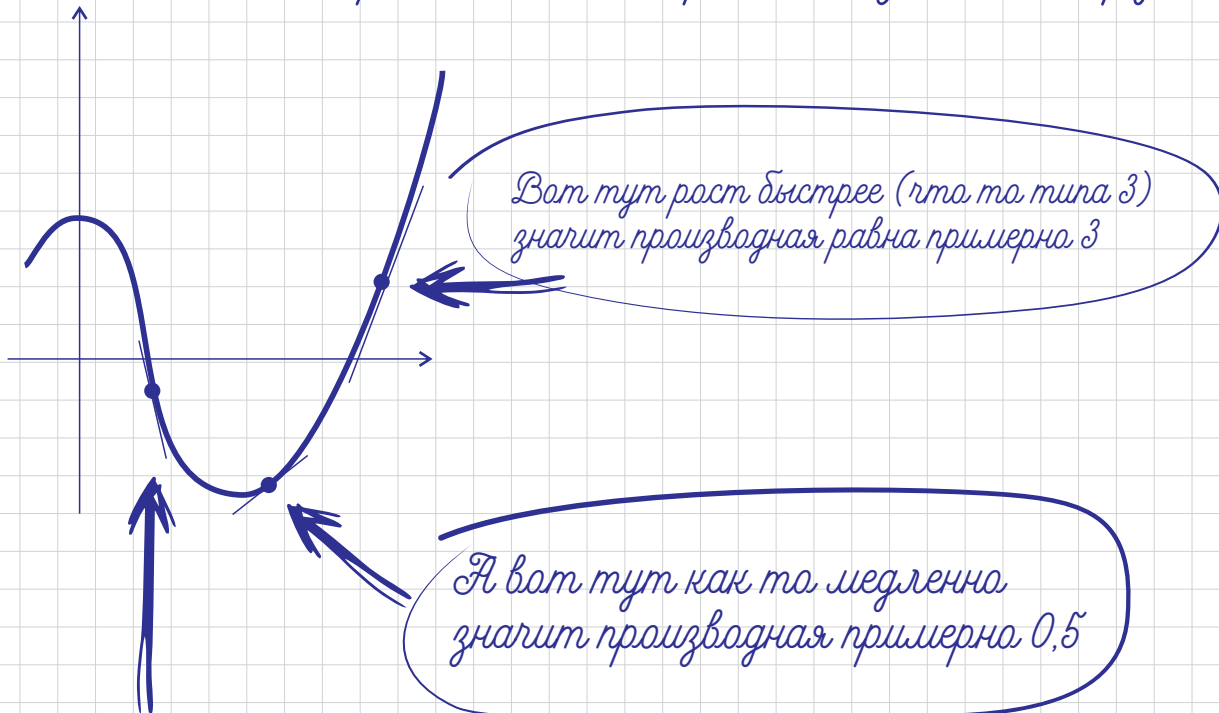
В этом примере
производная - отрицательная
так как убывание
(P.S. считаем так же ^{вертикаль}_{горизонт}
только в ответ пишем с минусом)



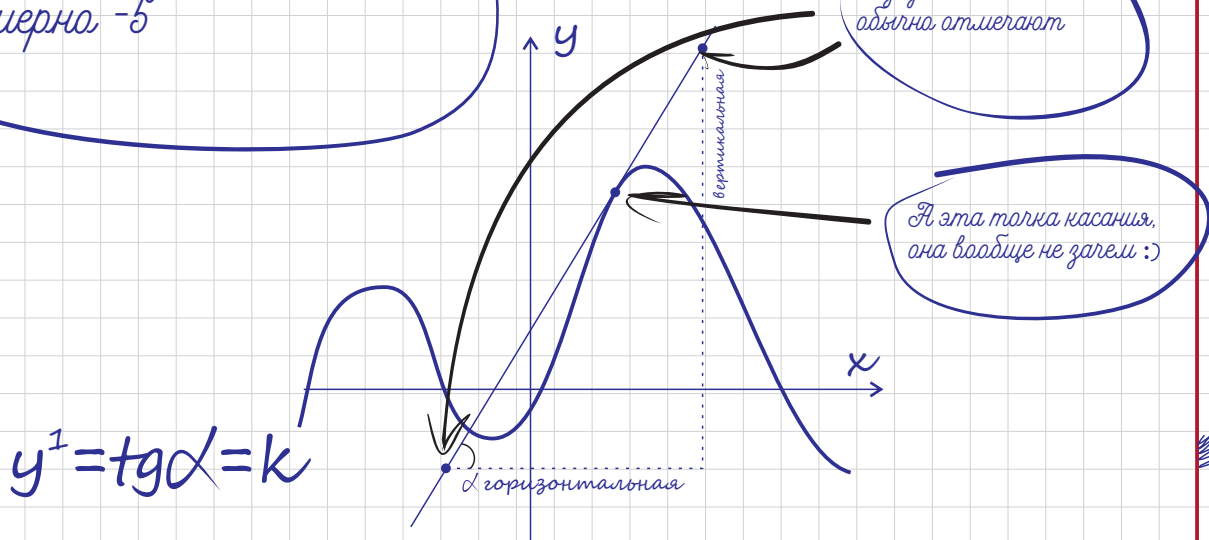
В школе обозначение: $y'(x)$

В универе: $\frac{dy}{dx}$

Если попроще: это Скорость Изменения функции



А вот тут вообще убывает,
значит производная
примерно -5



Производная - это тангенс угла наклона касательной
короче: достраиваем до треугольника и Вертикальную
палочку делим на Горизонтальную

$$y' = \operatorname{tg} \alpha = k \frac{\text{вертикальная}}{\text{горизонтальная}}$$