



Обобщение и
систематизация
знаний
по теме
«Геометрический
смысл
Производной»

ЦЕЛЬ

УРОКА

1 Обобщение знаний по теме.

2 Формирование умений применять теоретические знания к работе с графиком

3 функции и касательной к нему.

Формирование умений применять теоретические знания к работе с

4 графиком

производной.

Применение навыка работы с

1. Геометрический смысл производной.

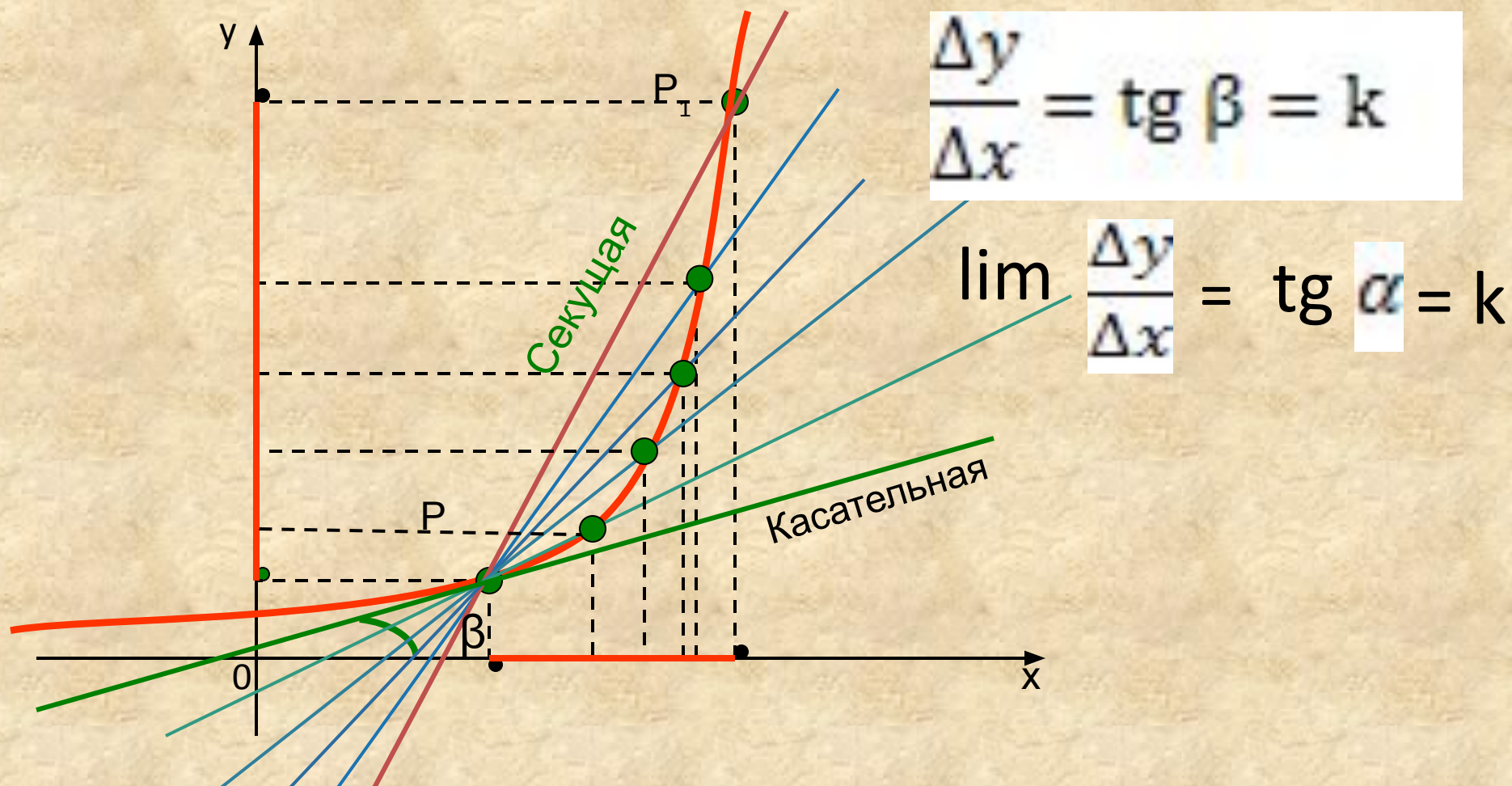


«Если продолжить одно из маленьких звеньев ломаной, составляющей кривую линию, то эта продолженная таким образом сторона будет называться касательной к кривой.»

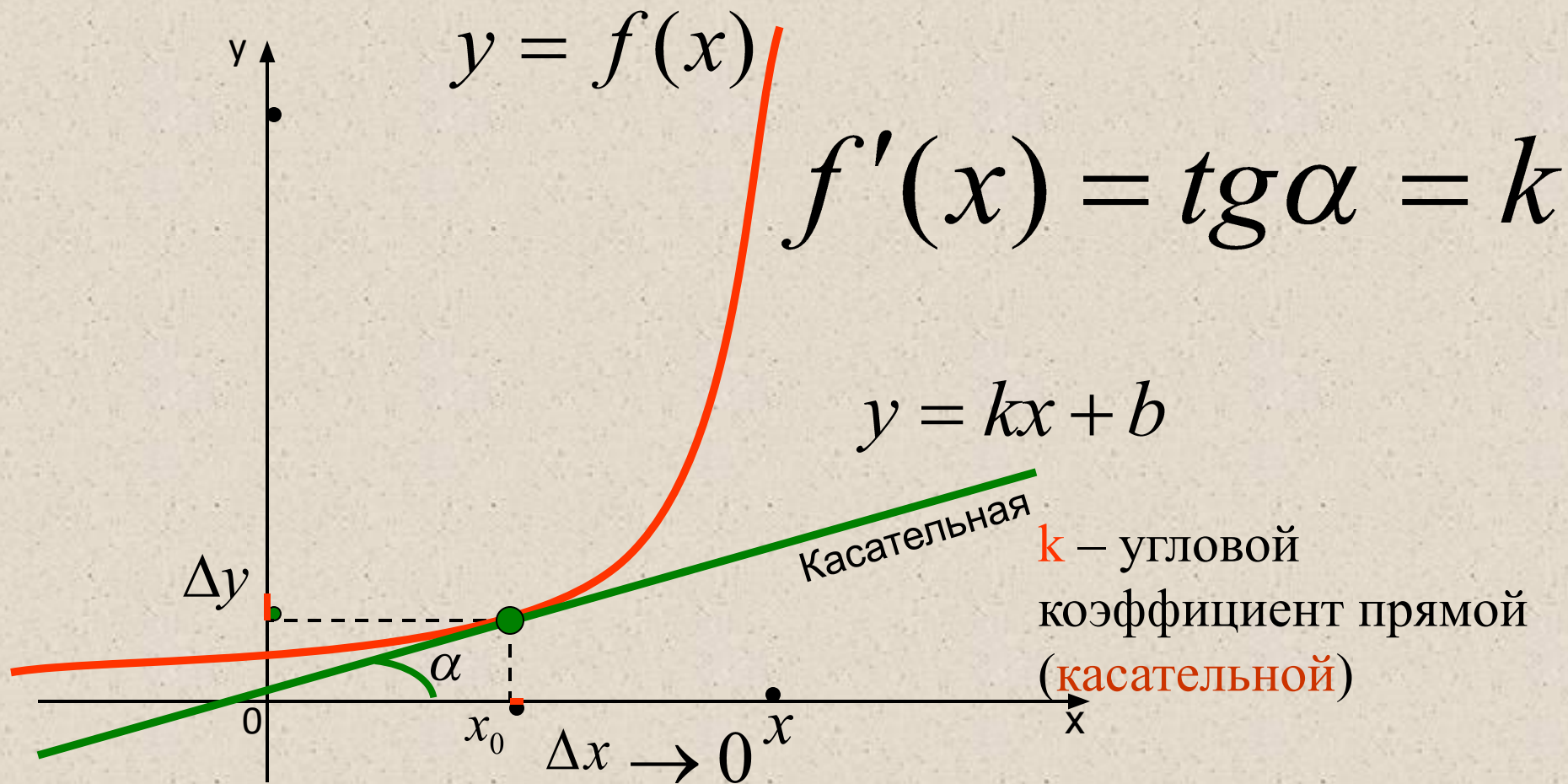
Г.

Лейбниц

1. Геометрический смысл производной.



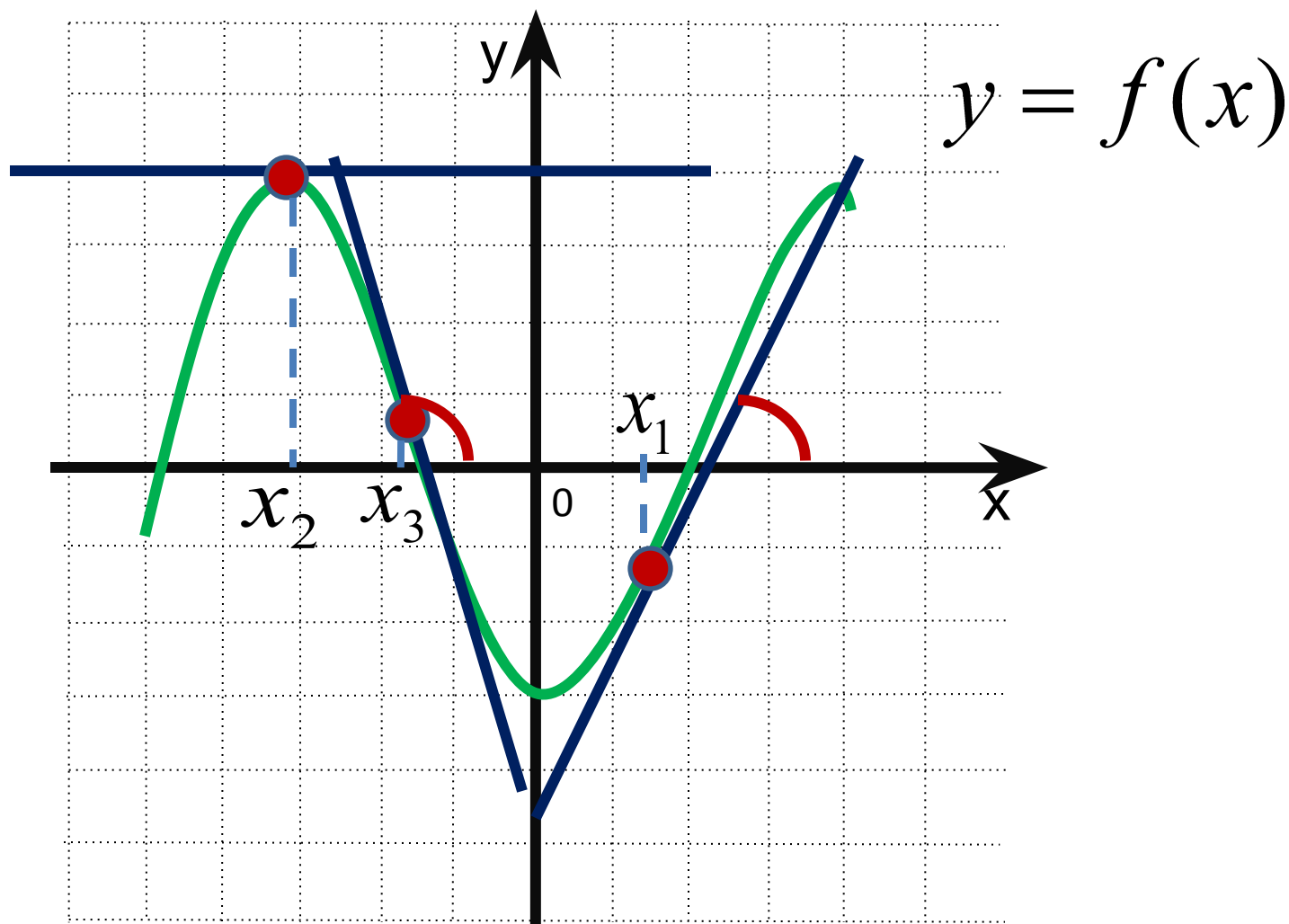
Секущая стремится занять положение касательной. То есть, касательная есть предельное положение секущей.



Геометрический смысл производной

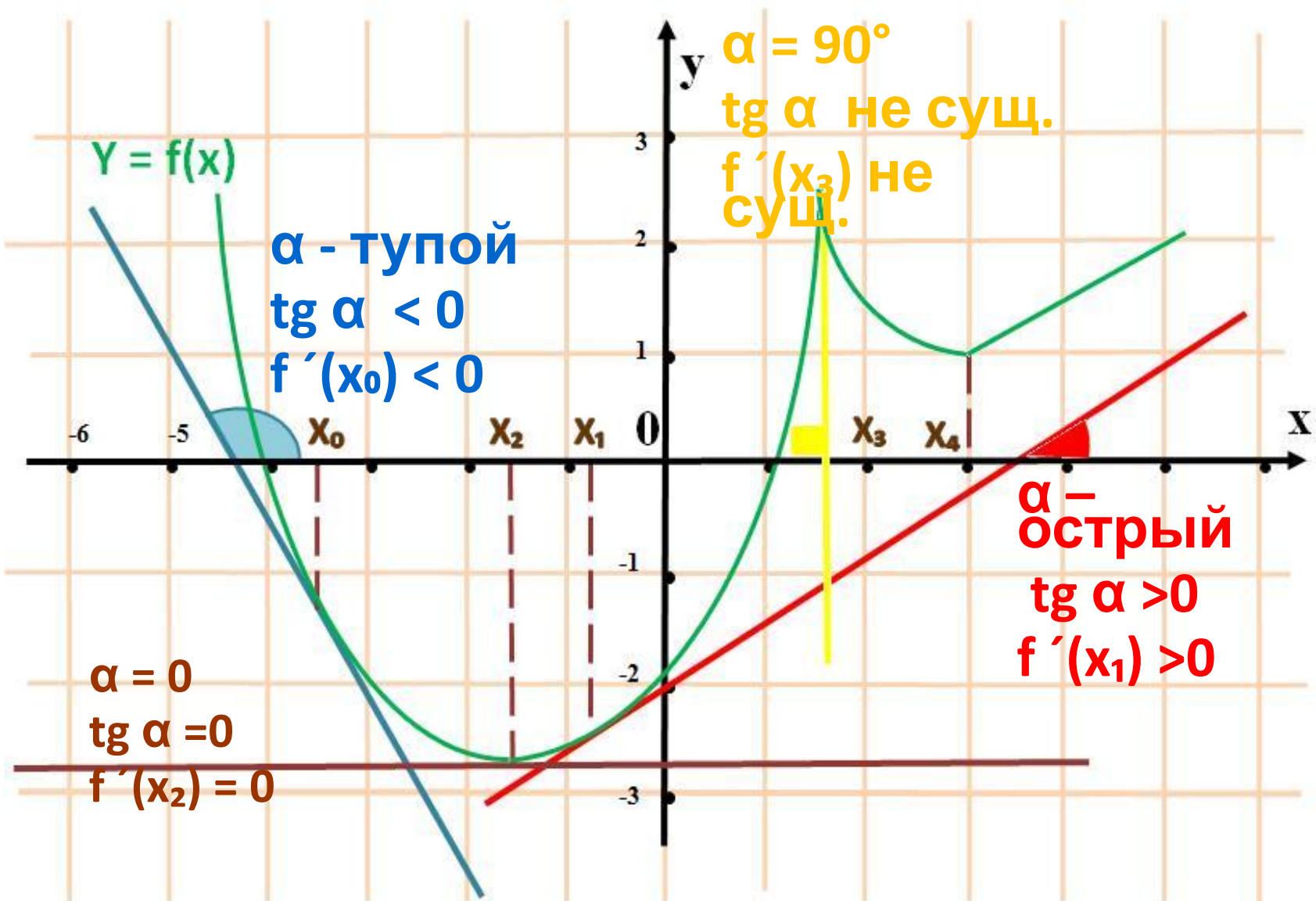
Производная от функции в данной точке равна угловому коэффициенту касательной, проведенной к графику функции в этой точке, а также тангенсу угла между касательной и положительным направлением оси Ox

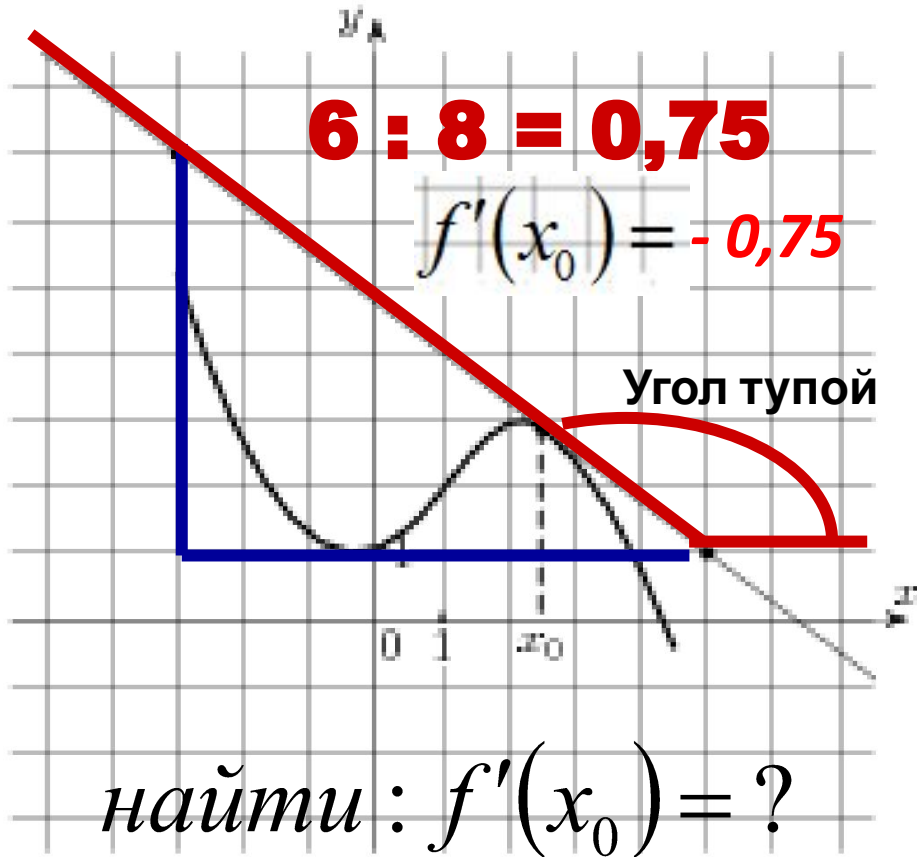
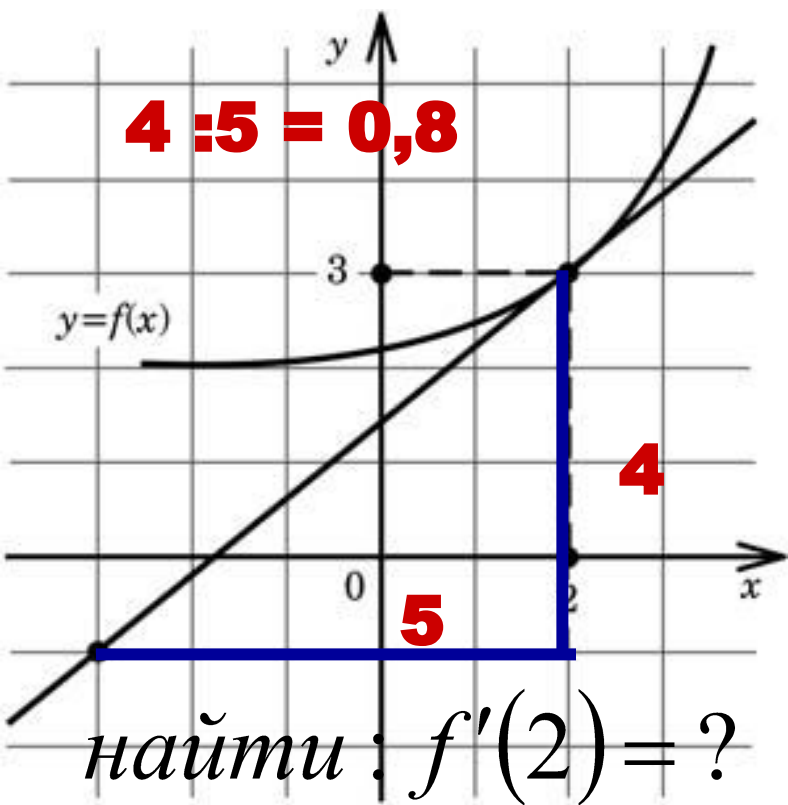
Если $\alpha < 90^\circ$, то $k > 0$. Если $\alpha > 90^\circ$, то $k < 0$.



Если $\alpha = 0^\circ$, то $k = 0$. Касательная параллельна оси Ox .

для дифференцируемых функций : $0^\circ \leq \alpha < 180^\circ$, $\alpha \neq 90^\circ$



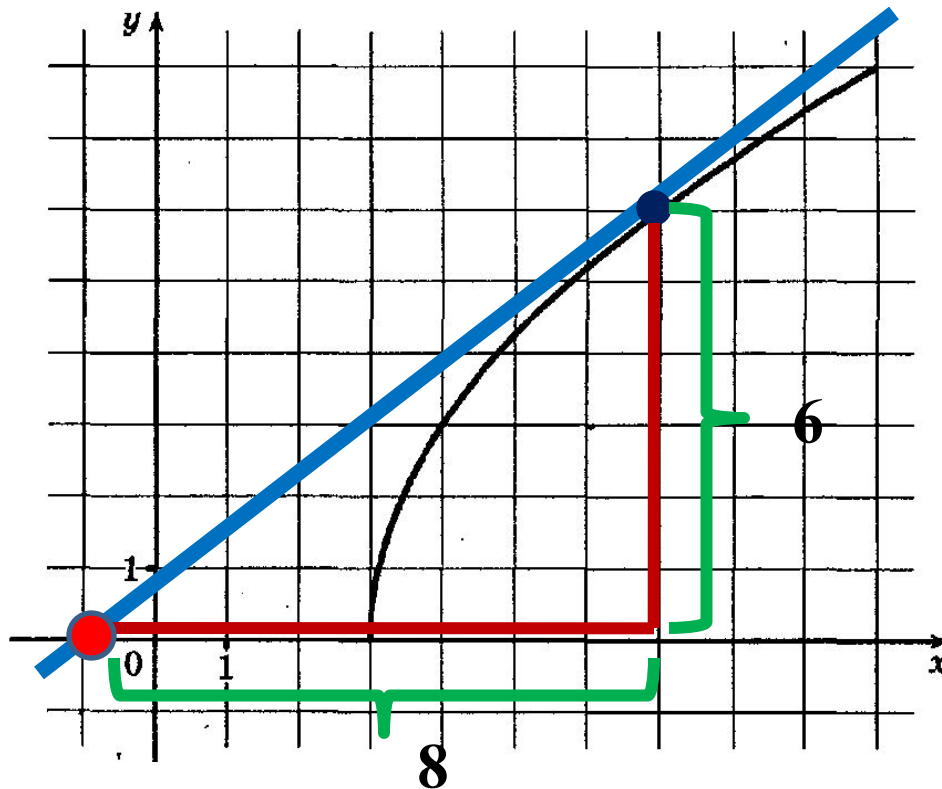


*Для вычисления углового
коэффициента
касательной, где $k = \operatorname{tg} \alpha$,
достаточно найти отрезок
касательной с концами в
вершинах клеток и, считая
его гипотенузой
прямоугольного
треугольника, найти
отношение катетов.*



Задание №2.

На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Прямая, проходящая через точку $(-1; 0)$, касается графика этой функции в точке с абсциссой 7. Найдите $f'(7)$.

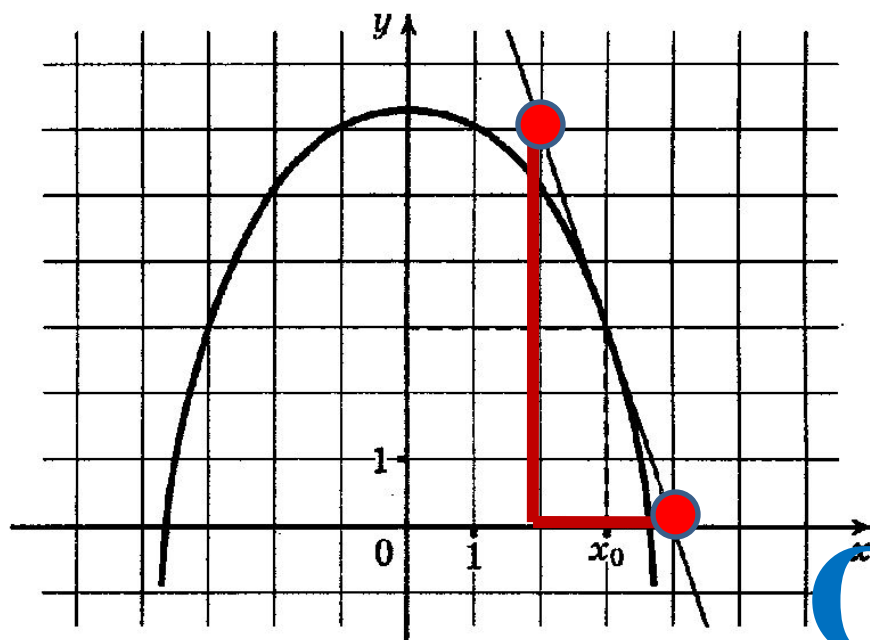


Ответ:

В 8 0 , 7 5

Задание №3.

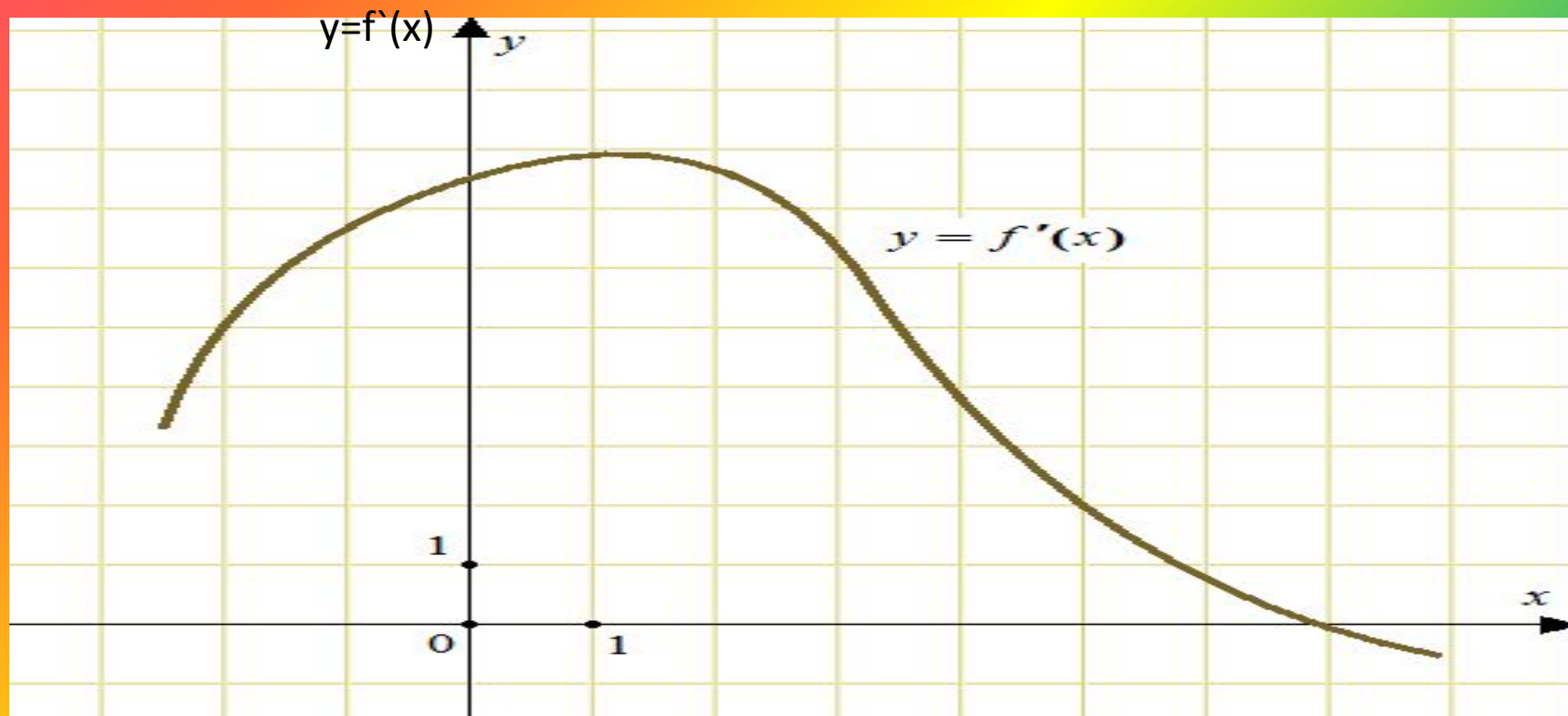
На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной $f'(x)$ в точке x_0 .



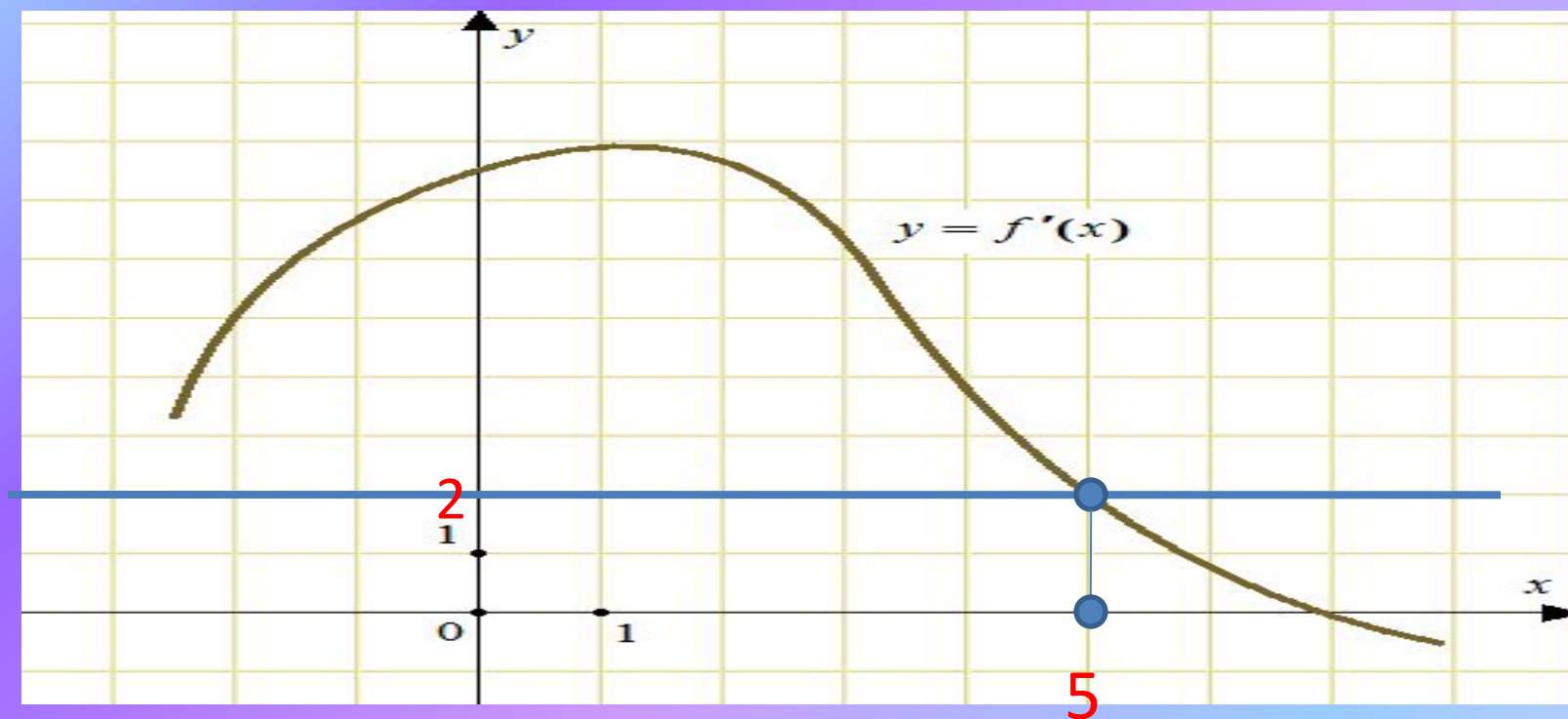
Ответ:

В 8 - 3

Решения прототипов В8 из открытого банка заданий ЕГЭ

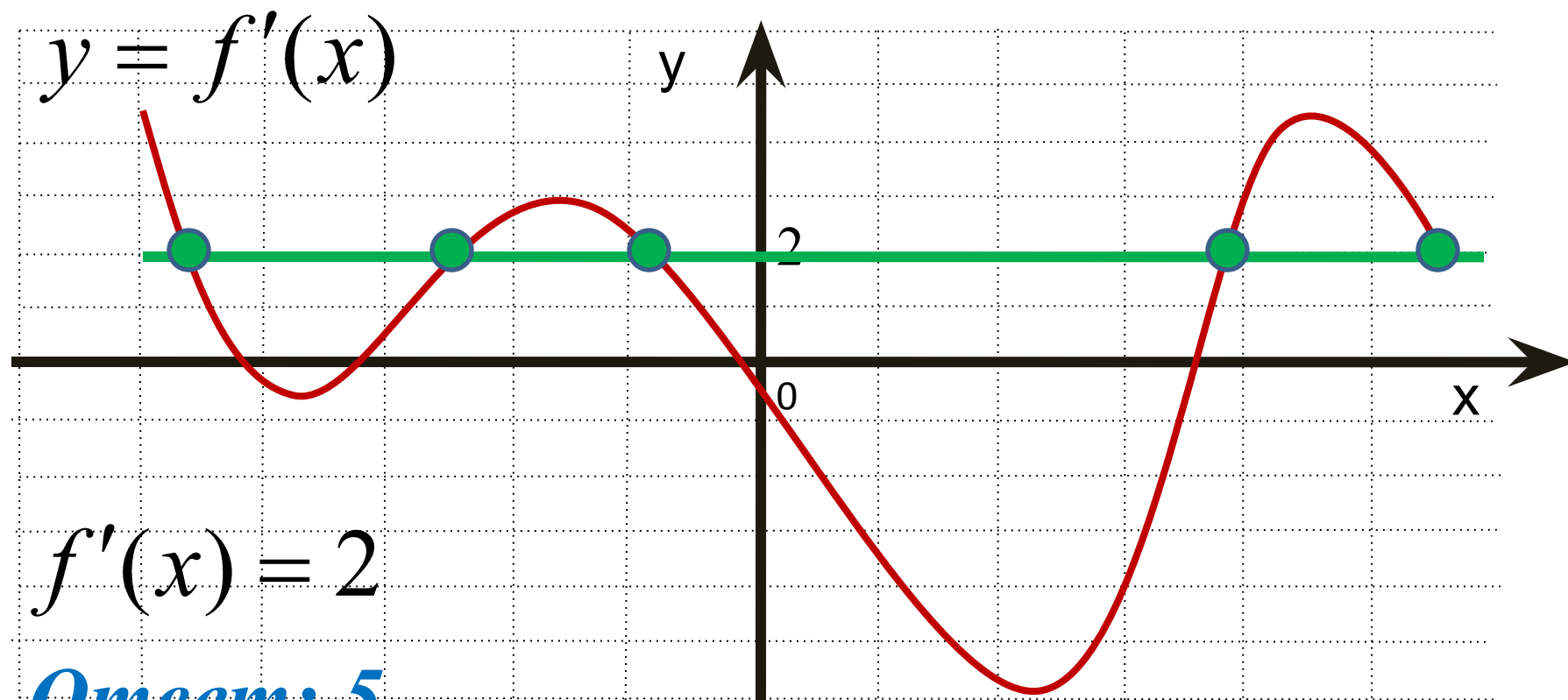


На рисунке изображен график производной функции . Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику параллельна прямой $y = 2x + 5$ или совпадает с ней.



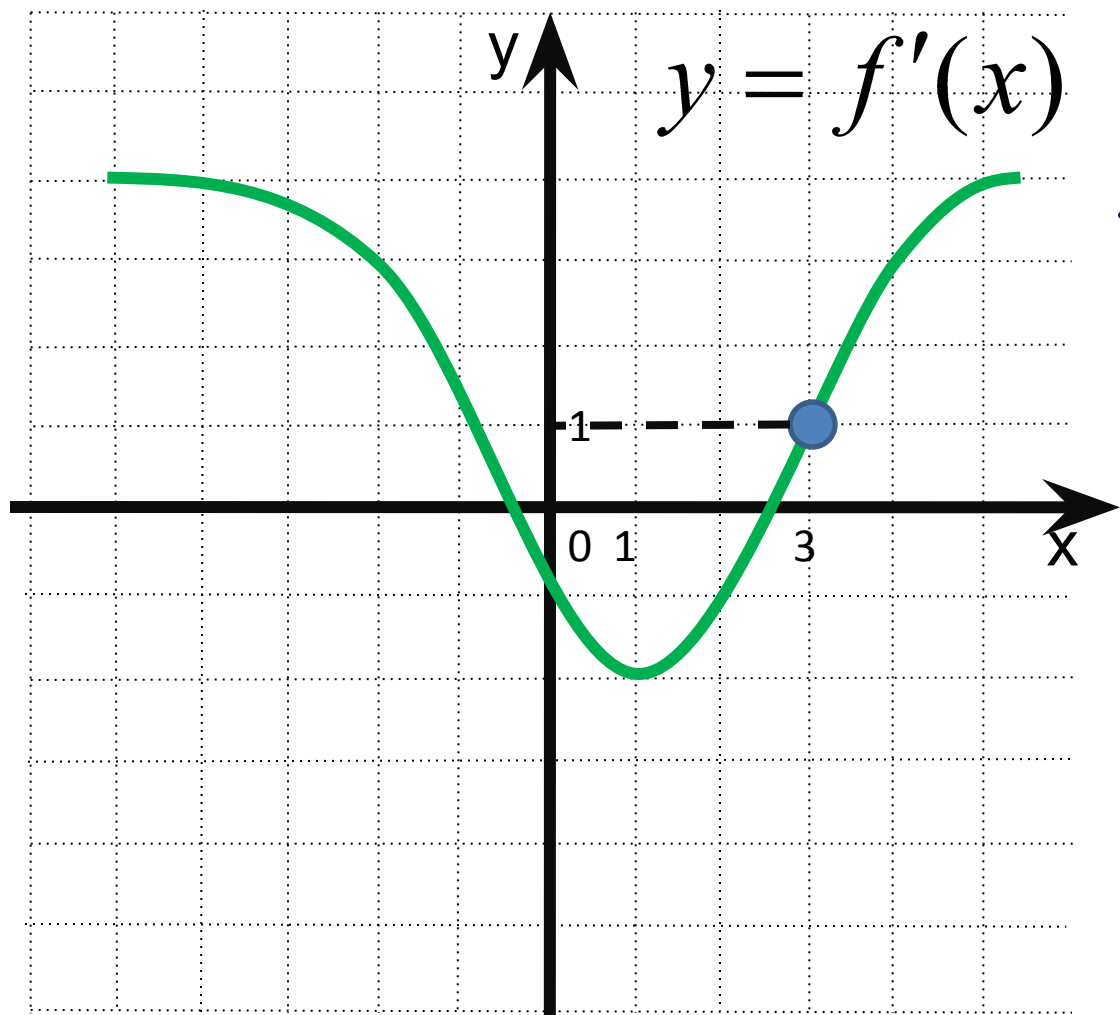
Задание №4.

На рисунке изображён график производной функции $y = f'(x)$, определённой на интервале $(-5; 6)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $y = f(x)$ параллельна прямой $y = 2x - 5$ или совпадает с ней.



Ответ: 5

Задание №6



К графику функции $y = f(x)$ проведена касательная в точке с абсциссой $x_0 = 3$. Определите градусную меру угла наклона касательной, если на рисунке изображён график производной этой функции.

$$f'(x_0) = 1$$

$$\operatorname{tg} \alpha = 1$$

$$\alpha = 45^\circ$$

Ответ: В8 4 5

**«Собраться вместе – это
Держаться вместе – это
Работать вместе – это
успех!»**

**ГЕНРИ
ФОРД.**



03/02

На рисунке изображен график производной $y = f'(x)$ функции $f(x)$ определенной на интервале $(-3;3)$. Укажите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции $y=f(x)$ параллельна прямой $y=2x$ или совпадает с ней.

1 2

2 1

3 -1

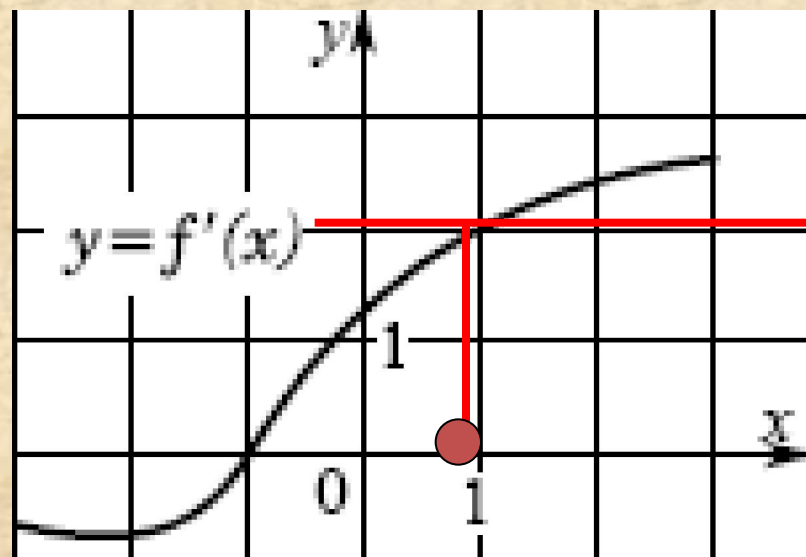
4 0

Подумай!

Верно!

Подумай!

Подумай!



Проверка



На рисунке изображен график производной $y = f'(x)$ функции $f(x)$ определенной на интервале $(-3;3)$. Укажите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции $y=f(x)$ параллельна прямой $y=4+x$ или совпадает с ней.

Верно!

1 2

Подумай!

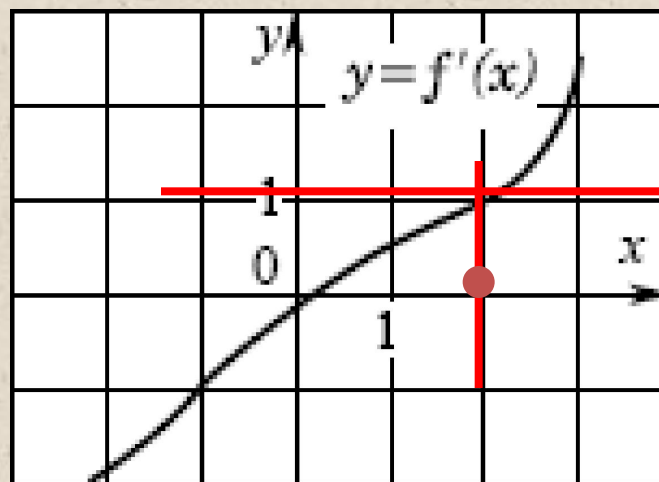
2 1

Подумай!

3 3

Подумай!

4 0



Проверка



На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной в точке x_0

1 -0,6

2 0,8

3 1,25

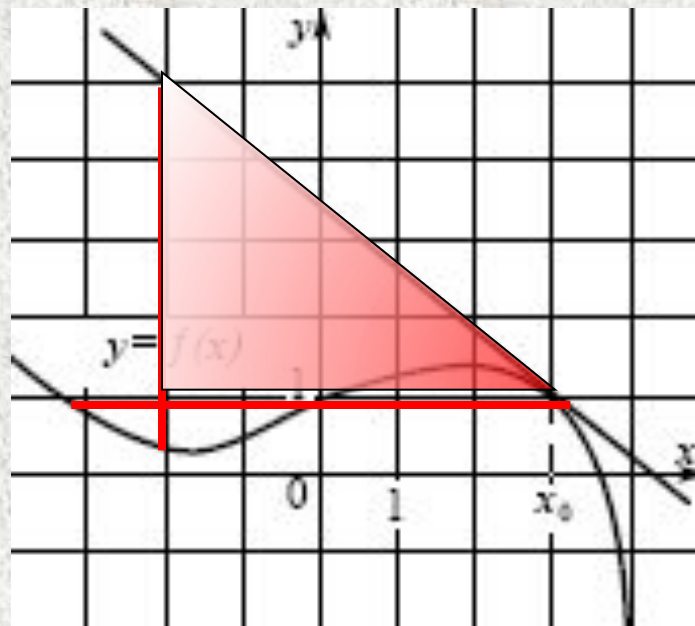
4 -0,8

Подумай!

Подумай!

Подумай!

Верно!



Проверка



На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной в точке x_0

1 2

Подумай!

4 1

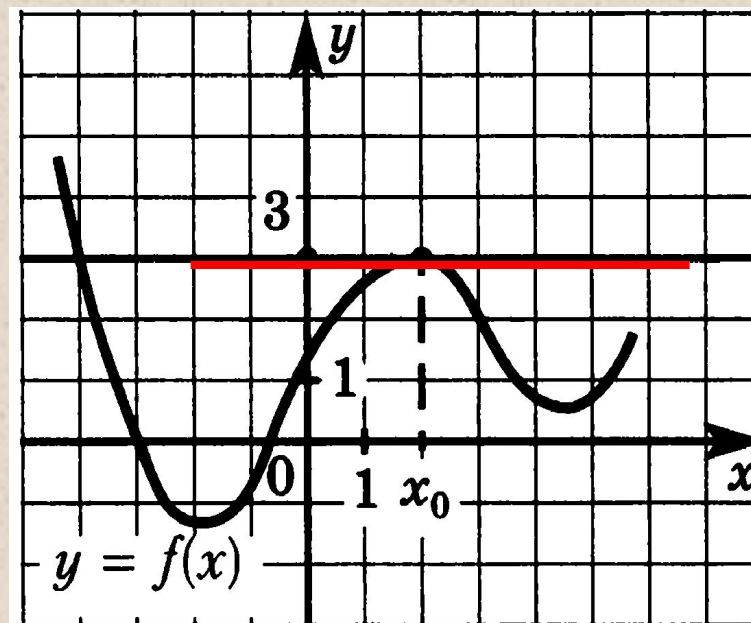
Подумай!

3 3

Подумай!

2 0

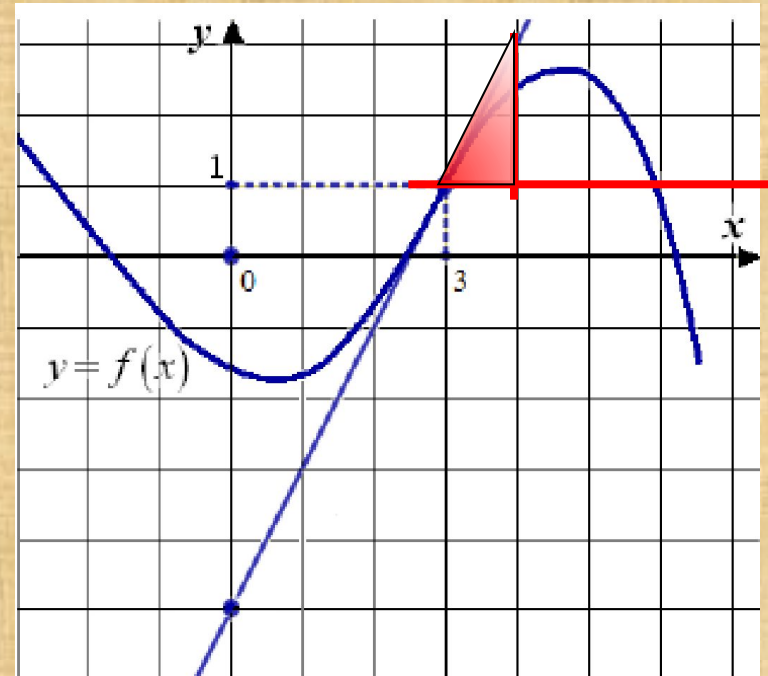
Верно!



Проверка



На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной в точке 3



Верно!

Подумай!

Подумай!

Подумай!

1 2

2 1

3 0,5

4 -2

Проверка



Самостоятельная работа

1

вариант 1, 5



2

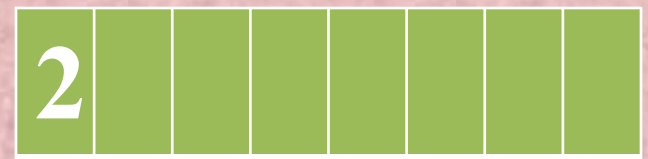
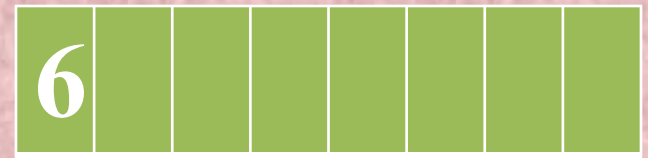
- 1, 5

4

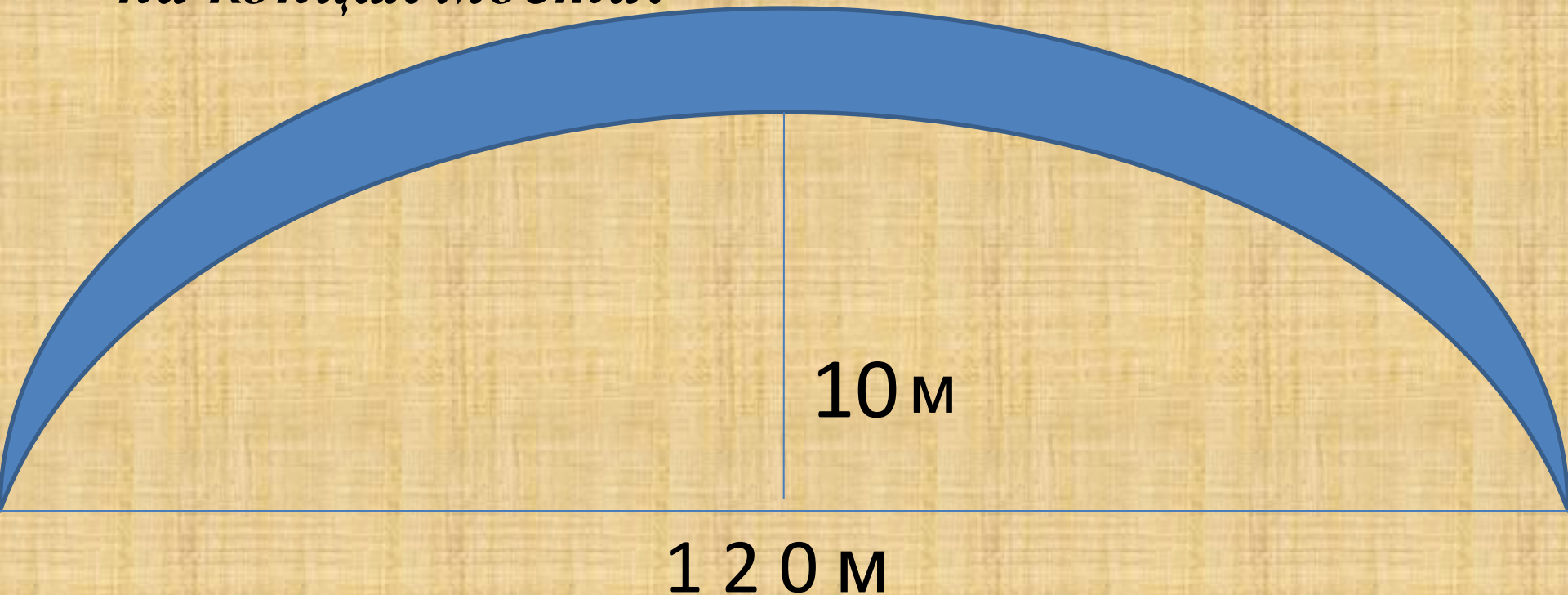
0, 5

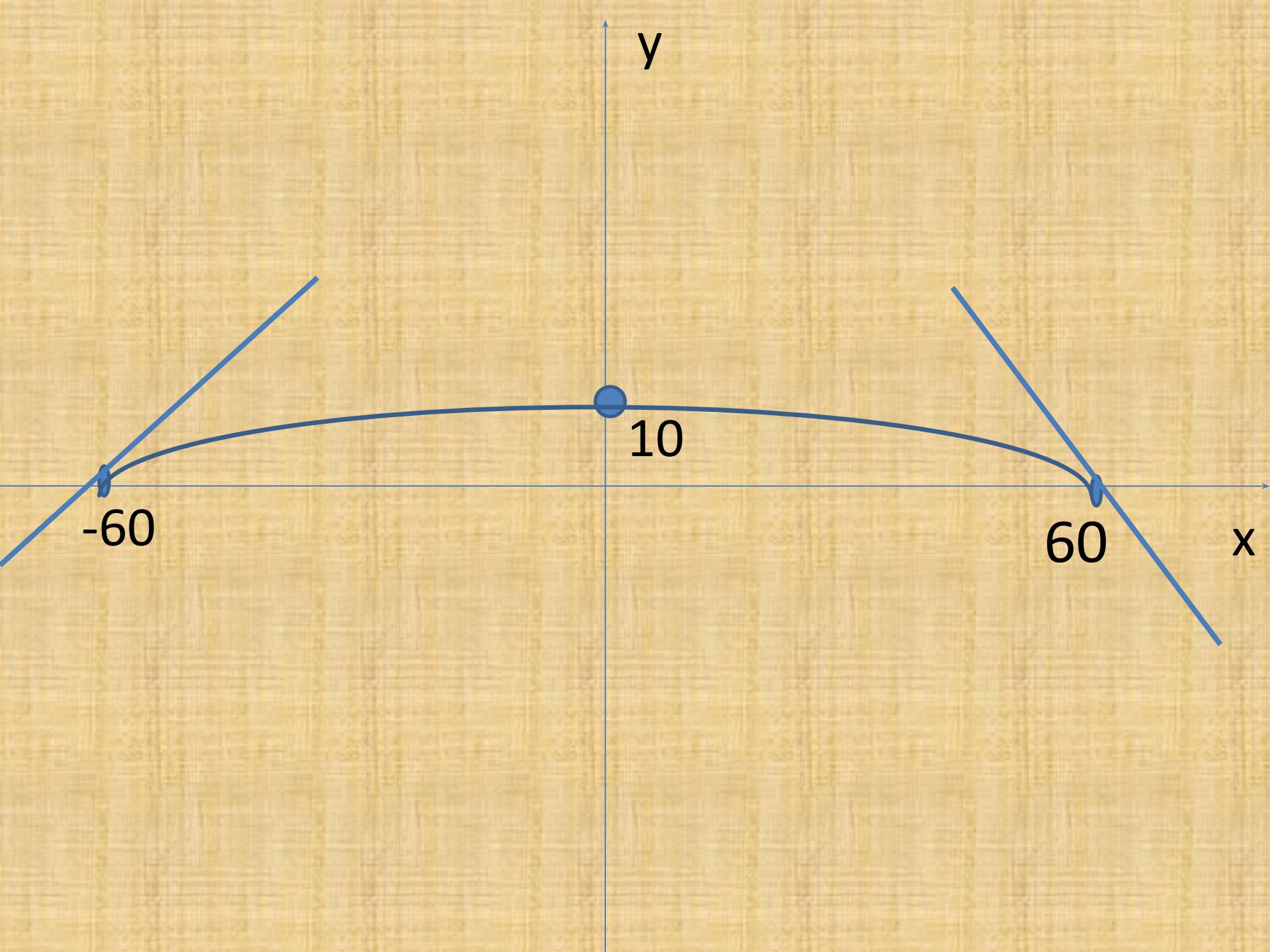
2

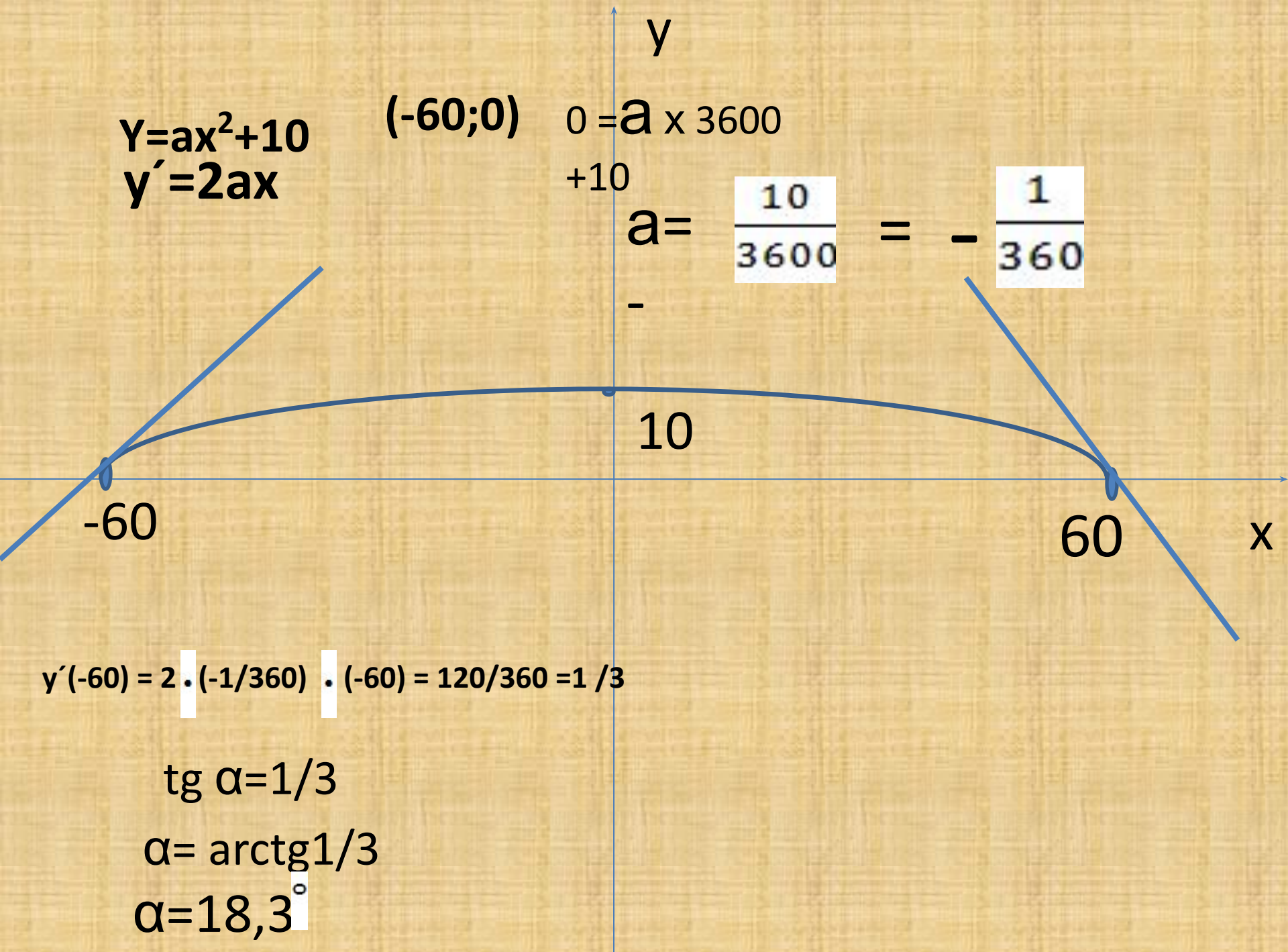
вариант 1, 5



Профиль моста имеет форму параболы с высотой центральной её части 10 метров и длиной основания 120 метров. Какой должен быть наклон насыпи на концах моста?







$$y = ax^2 + 10$$
$$y' = 2ax$$

$(-60; 0)$

$$0 = a \times 3600$$

$+10$

$a =$

$$\frac{10}{3600}$$

$=$

$-$

$$\frac{1}{360}$$

$-$

10

-60

60

x

$$y'(-60) = 2 \cdot (-1/360) \cdot (-60) = 120/360 = 1/3$$

$$\operatorname{tg} \alpha = 1/3$$

$$\alpha = \arctg 1/3$$

$$\alpha = 18,3^\circ$$

Рефлексия

- Какие типы задач мы рассмотрели?

(задачи на применение геометрического смысла производной по заданному графику функции или графику производной функции)

- Какие знания использовали для решения задач?

(геометрический смысл производной, значение тангенса угла наклона прямой к оси Ox , условие параллельности прямых)

- Какие способы мыслительной деятельности при решении задачи использовали?

(анализ, синтез, обобщение, освоение техники перевода проблемы в задачу, моделирование объекта задачи, выстраивание шагов решения, конструирование способов решения)

Домашнее задание:

1

Выполнить тест.

2

*Таблица «проверь себя!»
по теме*

«Геометрический смысл производной» (учебник)

Стр
258





Спасибо за работу

