



**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

г**4** графиком

производной.

Применение навыка работы с

# 1. Геометрический смысл производной.

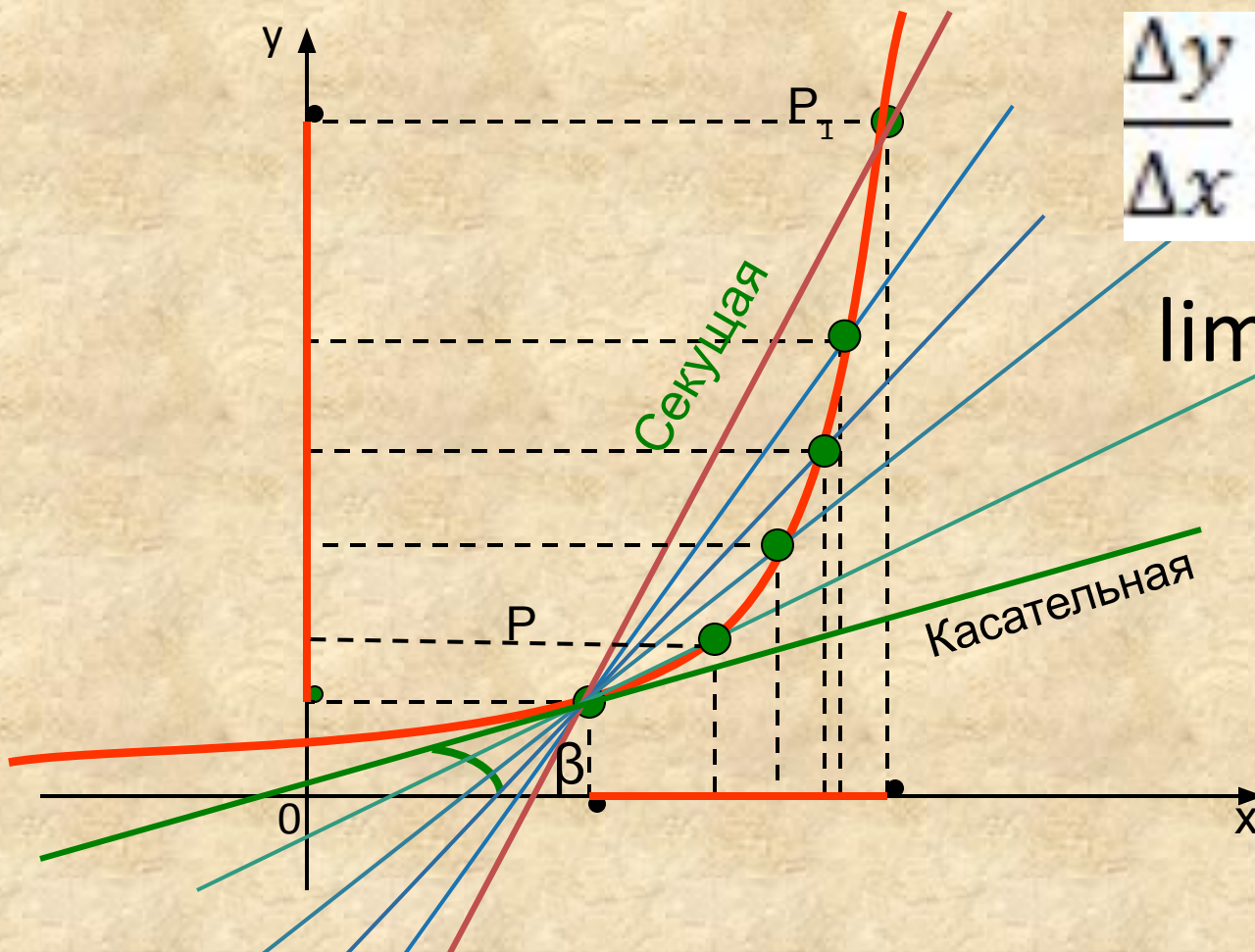


**«Если продолжить одно из маленьких звеньев ломаной, составляющей кривую линию, то эта продолженная таким образом сторона будет называться касательной к кривой.»**

**Г.**

**Лейбниц**

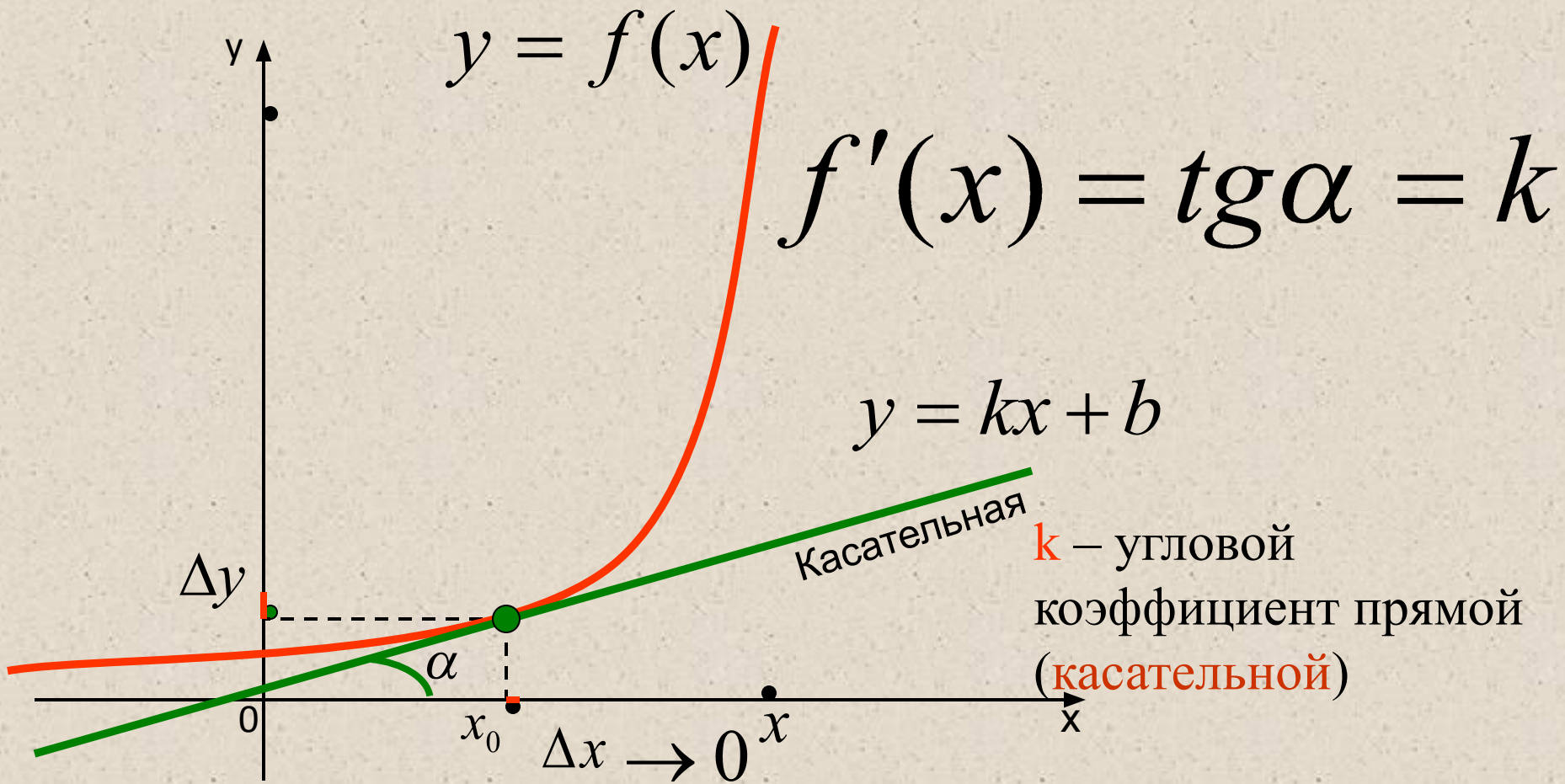
# 1. Геометрический смысл производной.



$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \operatorname{tg} \beta = k$$

$$\lim \frac{\Delta y}{\Delta x} = \operatorname{tg} \alpha = k$$

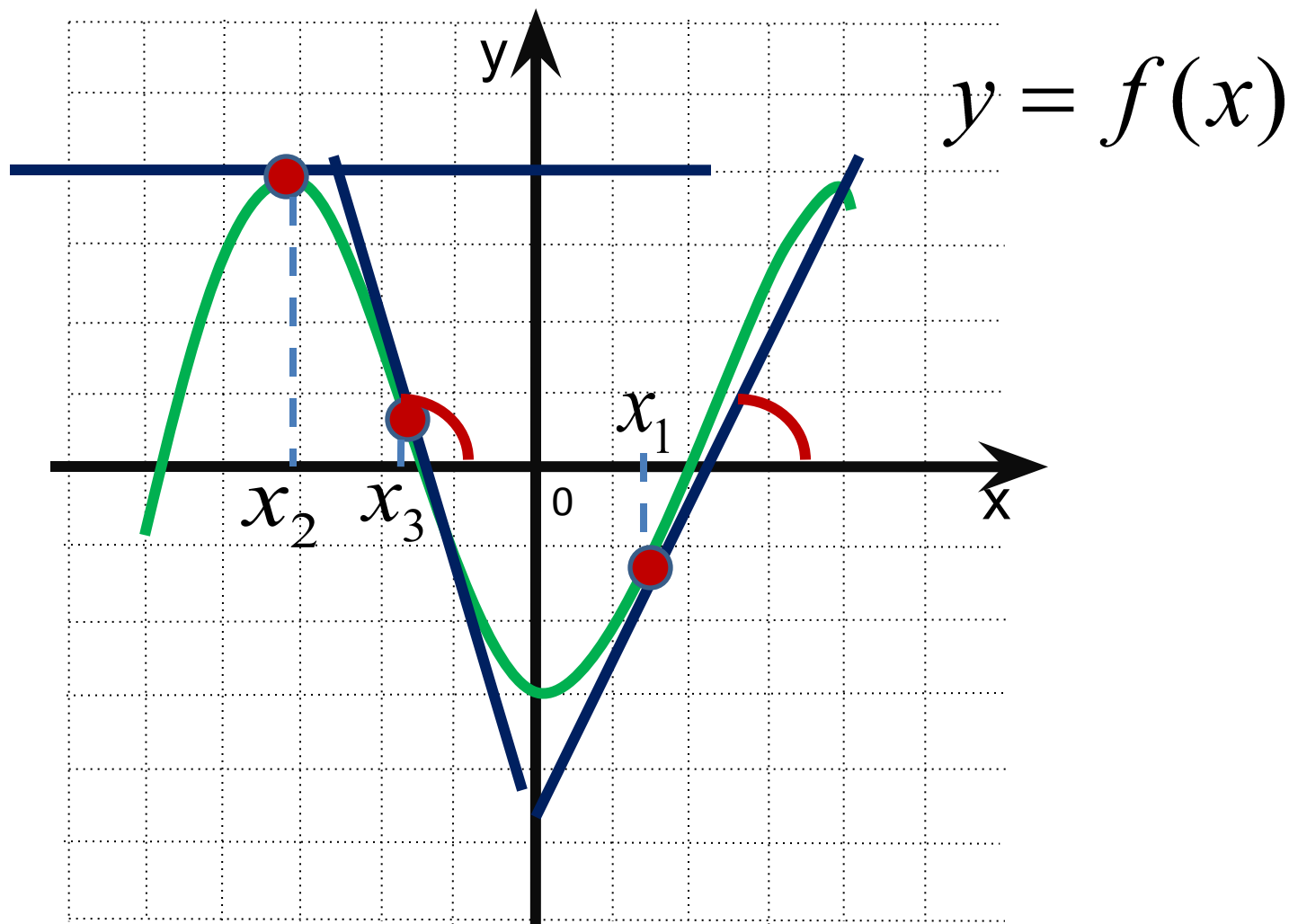
Секущая стремится занять положение касательной. То есть, касательная есть предельное положение секущей.



## Геометрический смысл производной

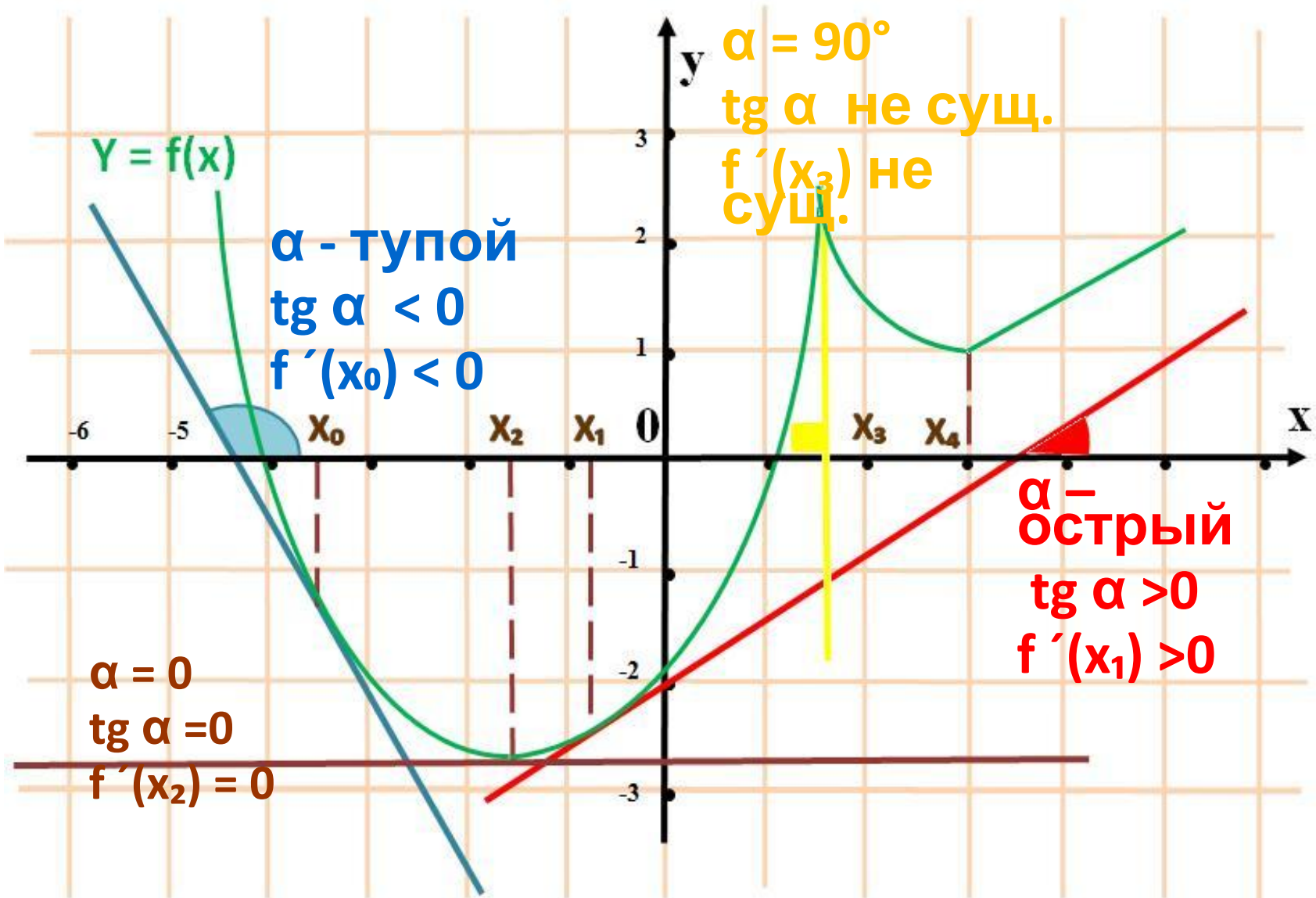
Производная от функции в данной точке равна угловому коэффициенту касательной, проведенной к графику функции в этой точке, а также тангенсу угла между касательной и положительным направлением оси  $Ox$

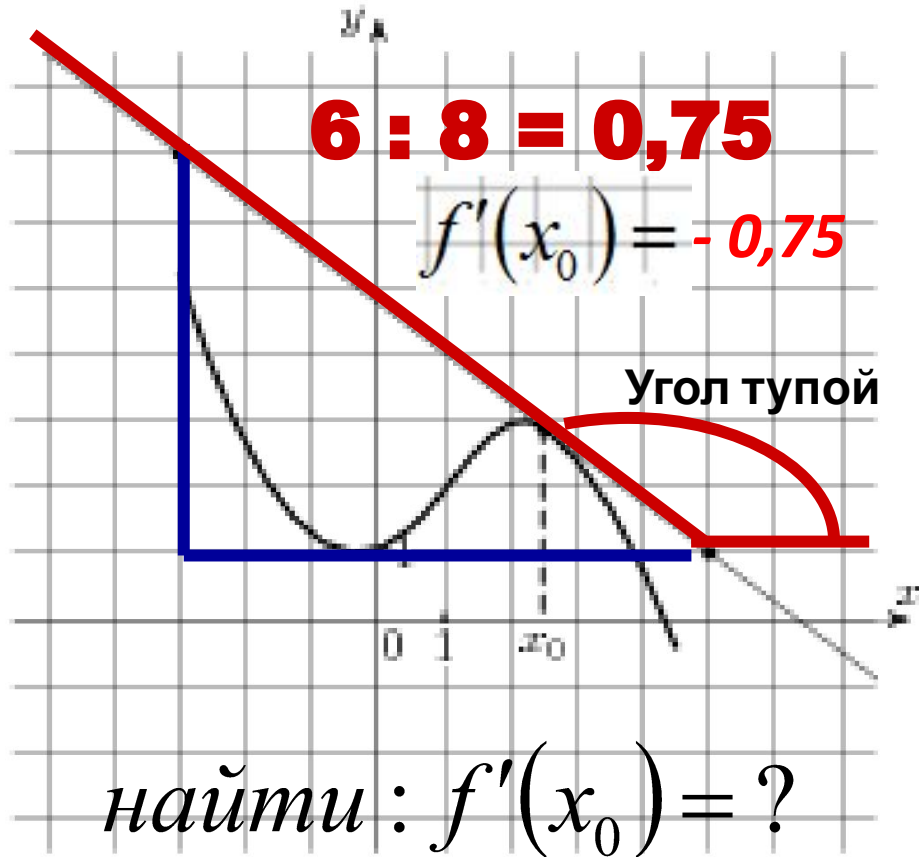
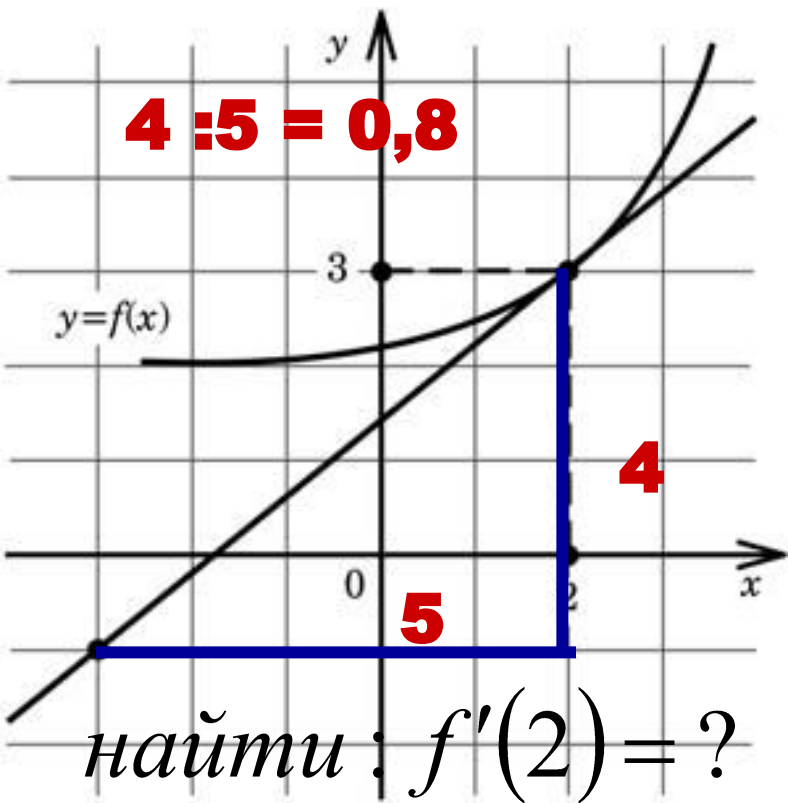
*Если  $\alpha < 90^\circ$ , то  $k > 0$ . Если  $\alpha > 90^\circ$ , то  $k < 0$ .*



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

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





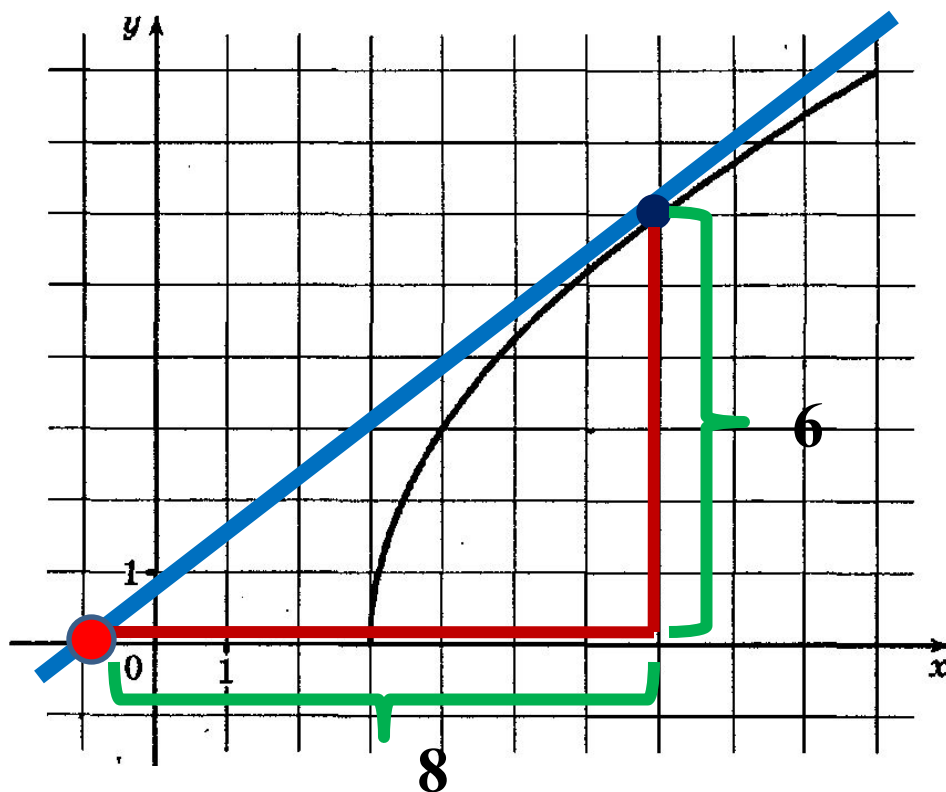


*Для вычисления углового  
коэффициента  
касательной, где  $k = \operatorname{tg} \alpha$ ,  
достаточно найти отрезок  
касательной с концами в  
вершинах клеток  $u$ , считая  
его гипотенузой  
прямоугольного  
треугольника, найти  
отношение катетов.*



## 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  $f'(7)$ .

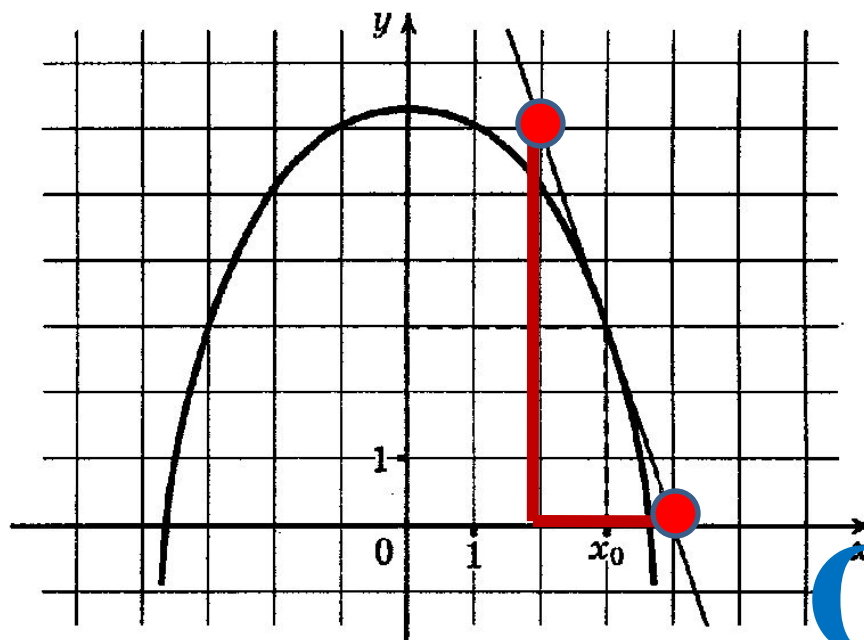


**Ответ:**

В 8 0 , 7 5

## Задание №3.

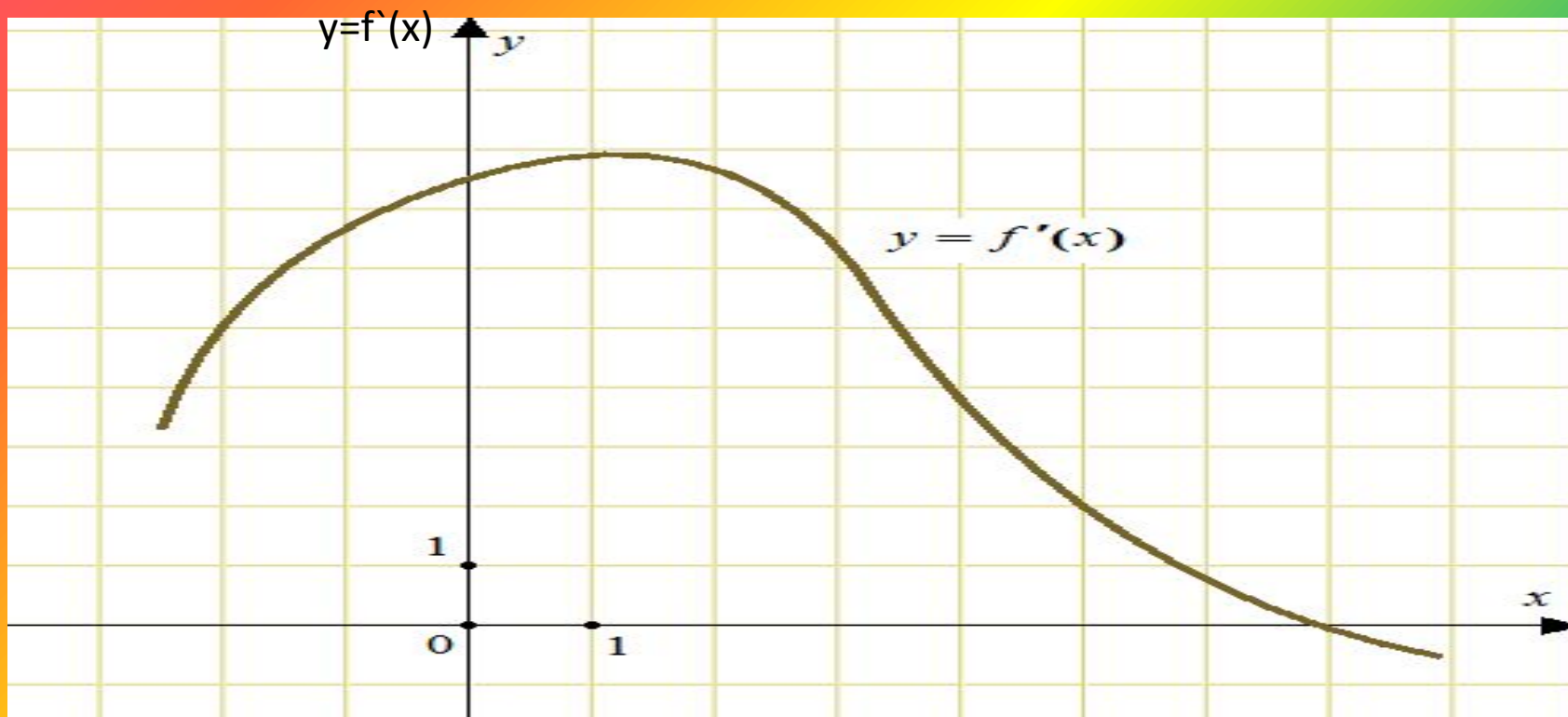
На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной  $f'(x)$  в точке  $x_0$ .



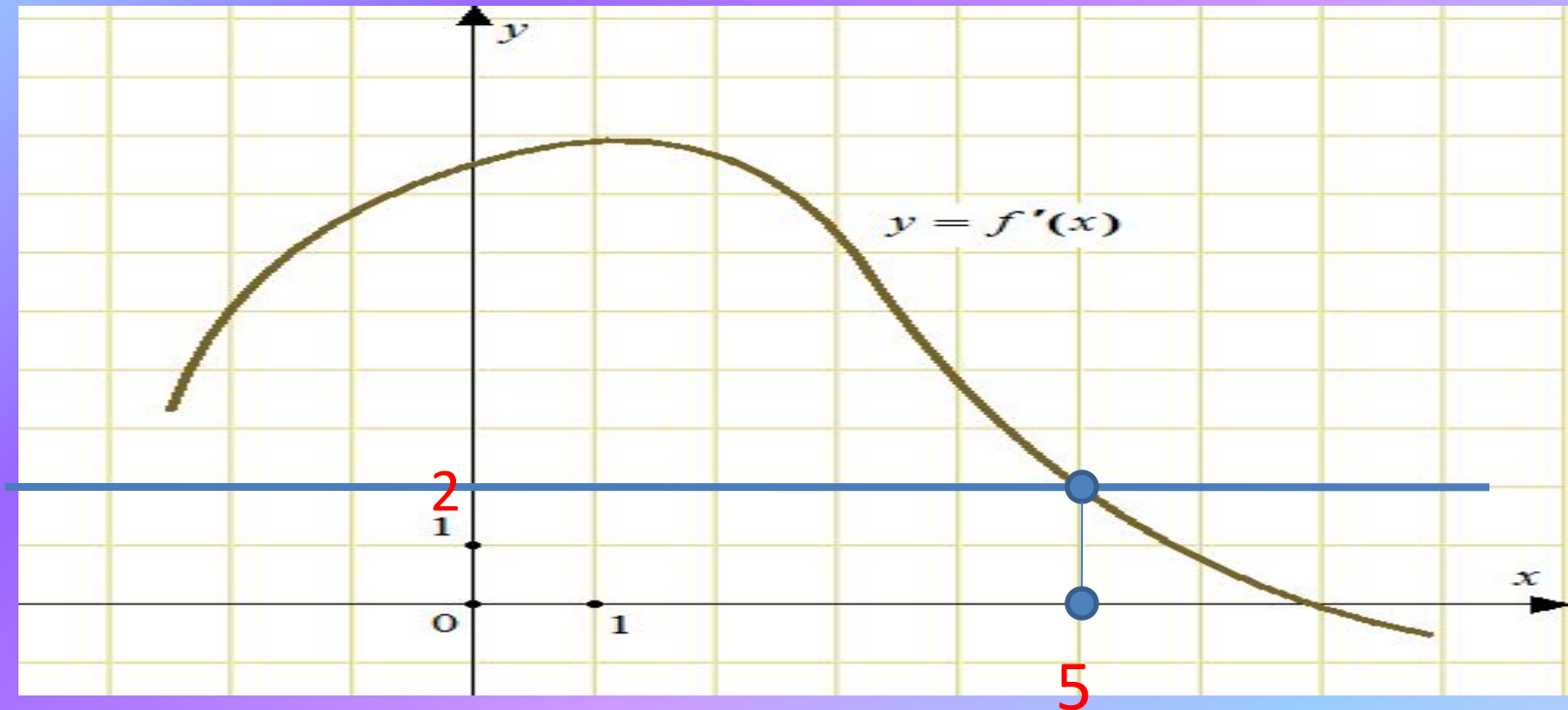
**Ответ:**

В 8 - 3

# Решения прототипов В8 из открытого банка заданий ЕГЭ

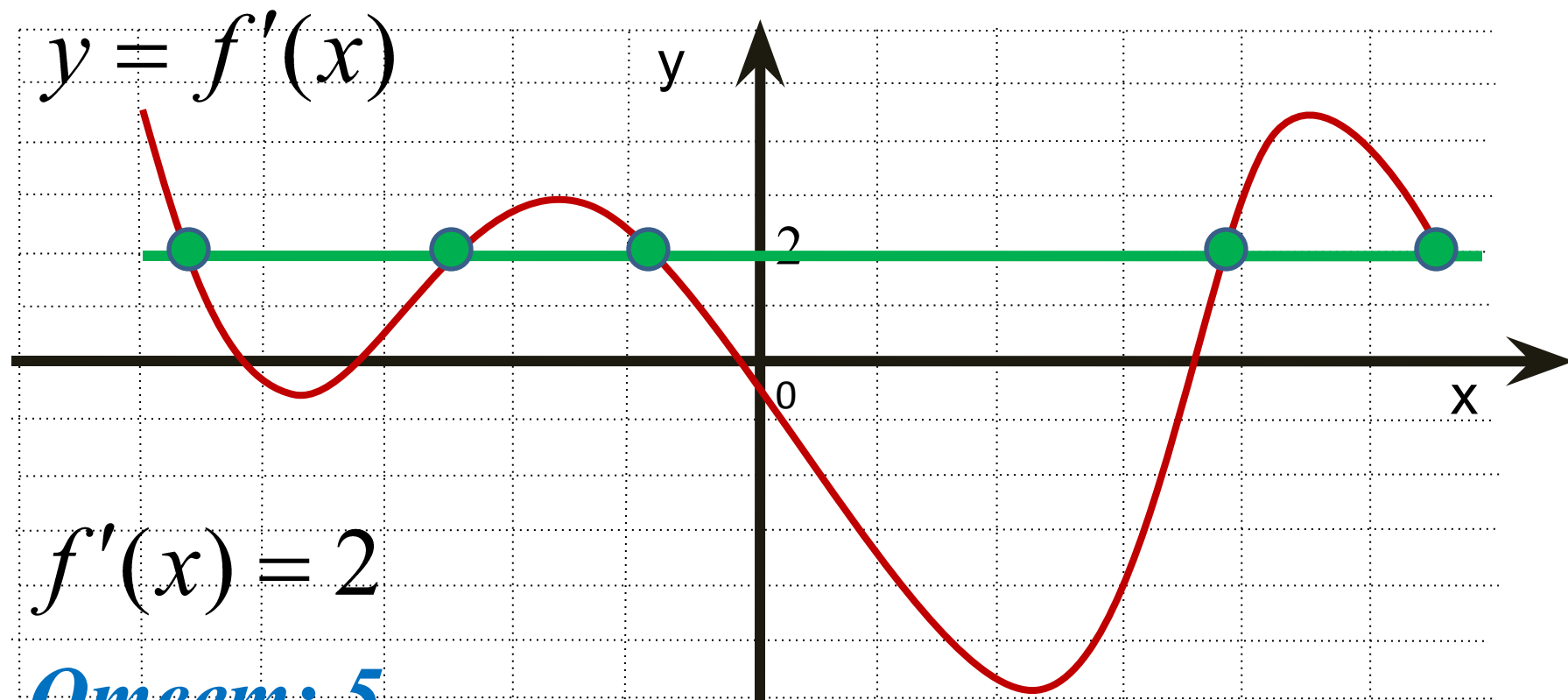


На рисунке изображен график производной функции . Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику параллельна прямой  $y = 2x + 5$  или совпадает с ней.



## Задание №4.

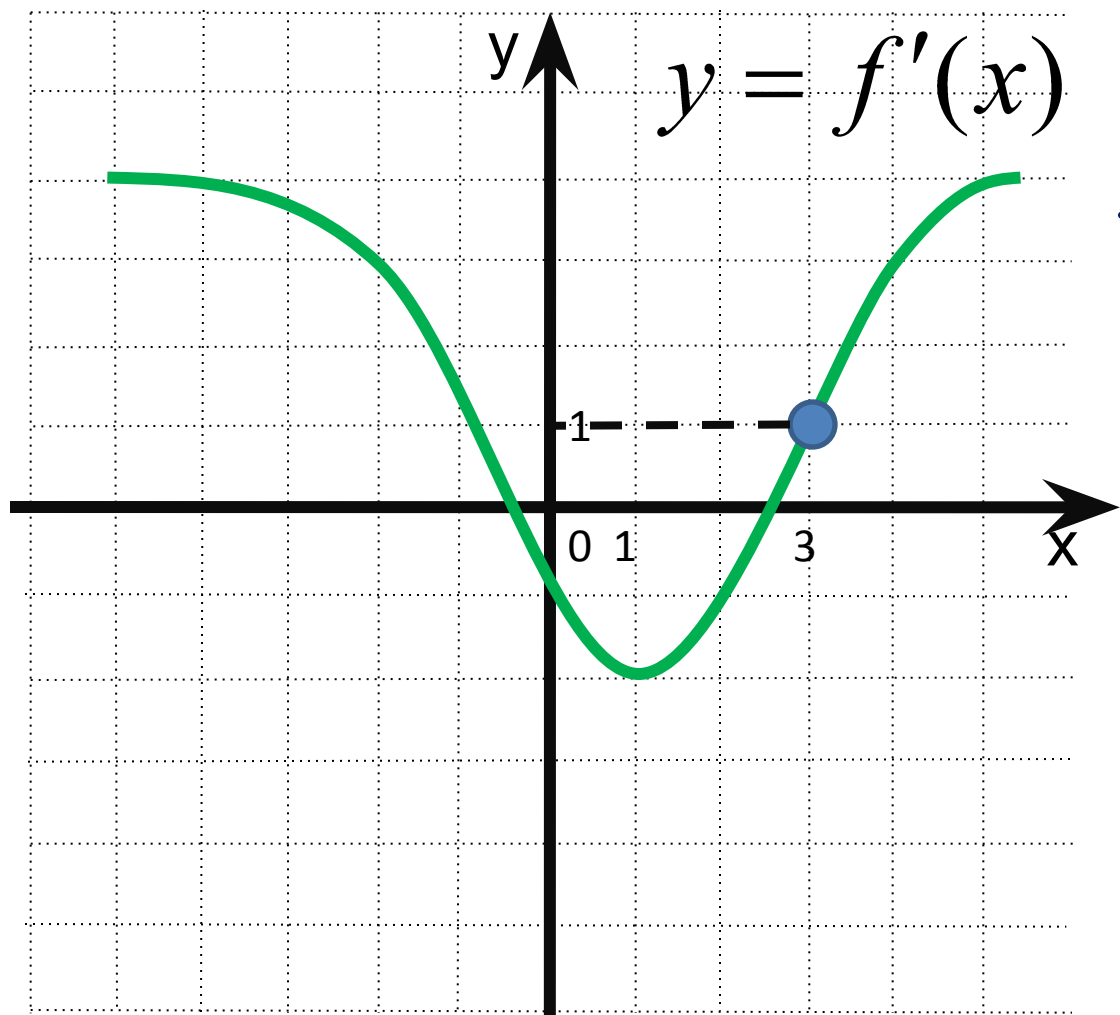
На рисунке изображён график производной функции  $y = f'(x)$ , определённой на интервале  $(-5; 6)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции  $y = f(x)$  параллельна прямой  $y = 2x - 5$  или совпадает с ней.



$$f'(x) = 2$$

**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.**





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

Подумай!

2 1

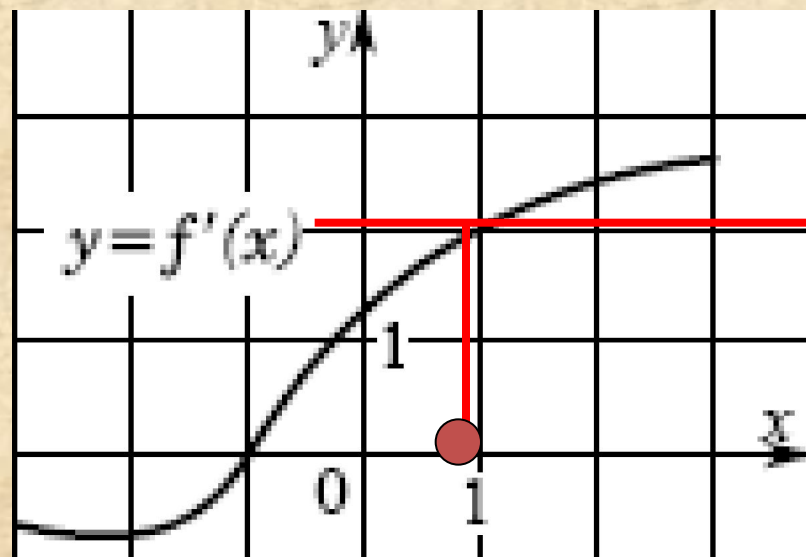
Верно!

3 -1

Подумай!

4 0

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!

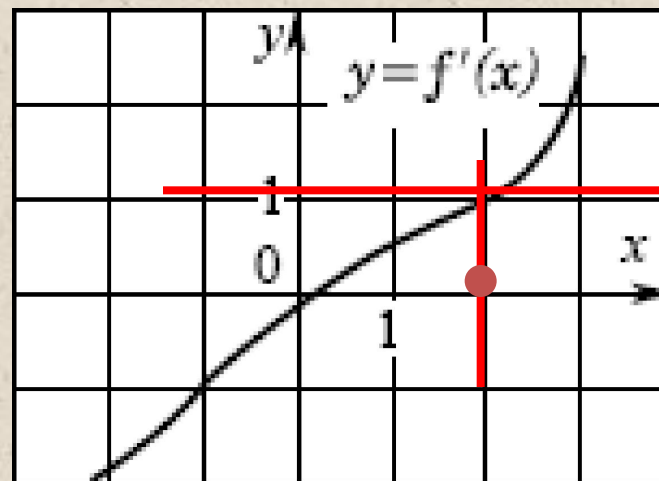
2 1

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

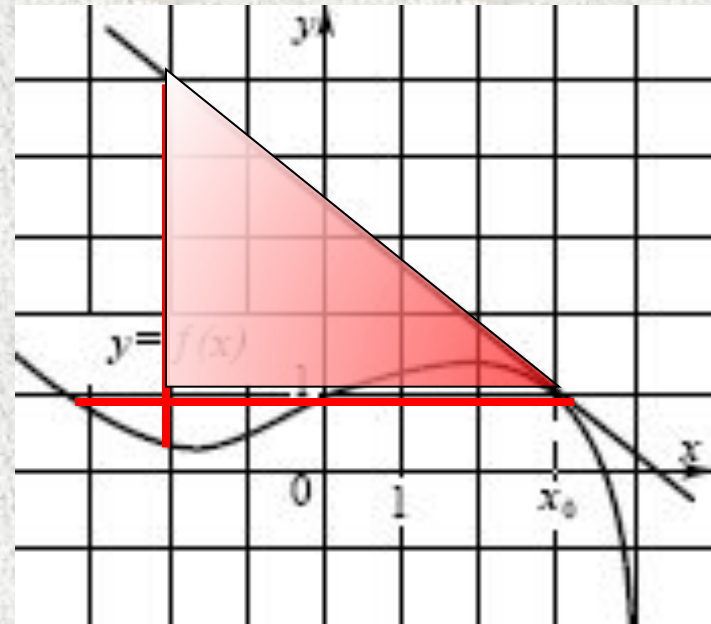
4 -0,8

Подумай!

Подумай!

Подумай!

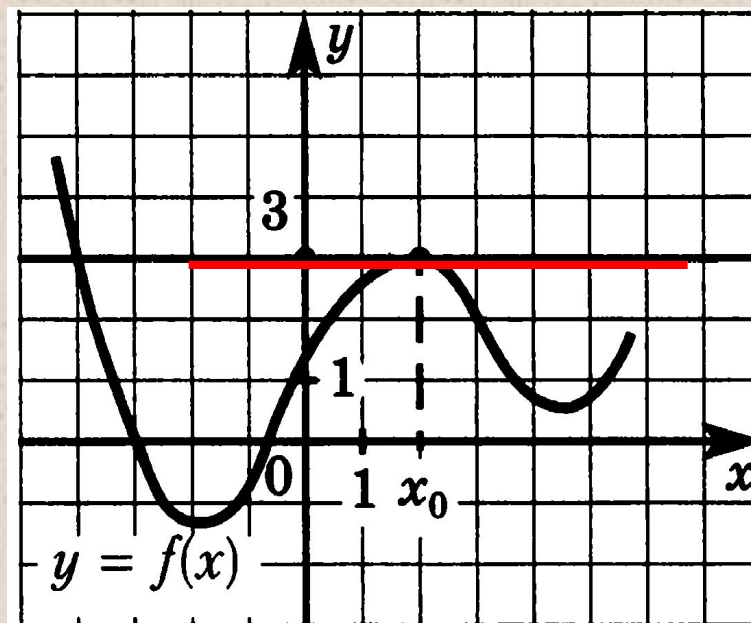
Верно!



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  $x_0$



Подумай!

Подумай!

Подумай!

Верно!

1 2

4 1

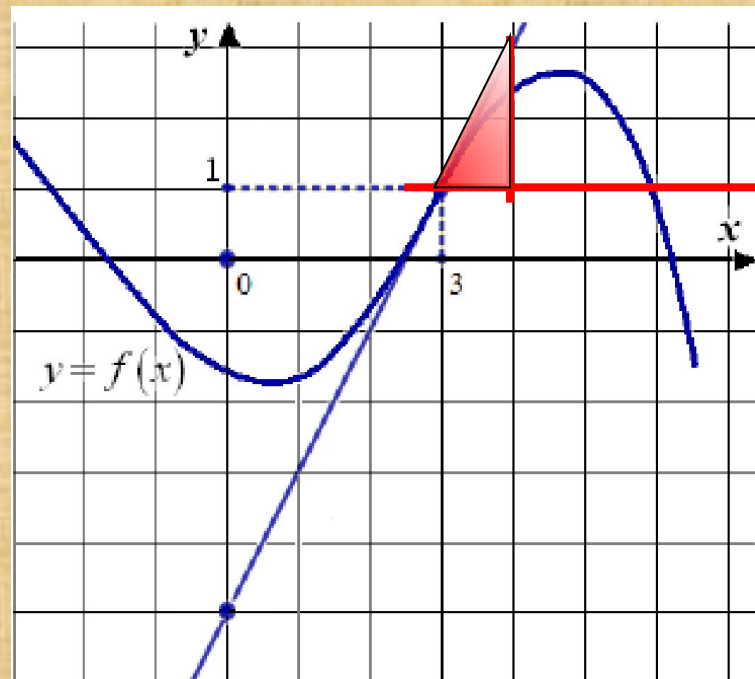
3 3

2 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 3



Верно!

1 2

Подумай!

2 1

Подумай!

3 0,5

Подумай!

4 -2

Проверка



# Самостоятельная работа

1

вариант

1

1, 5

2

2

3

- 1, 5

4

4

5

0, 5

2

1

вариант

2

6

3

2

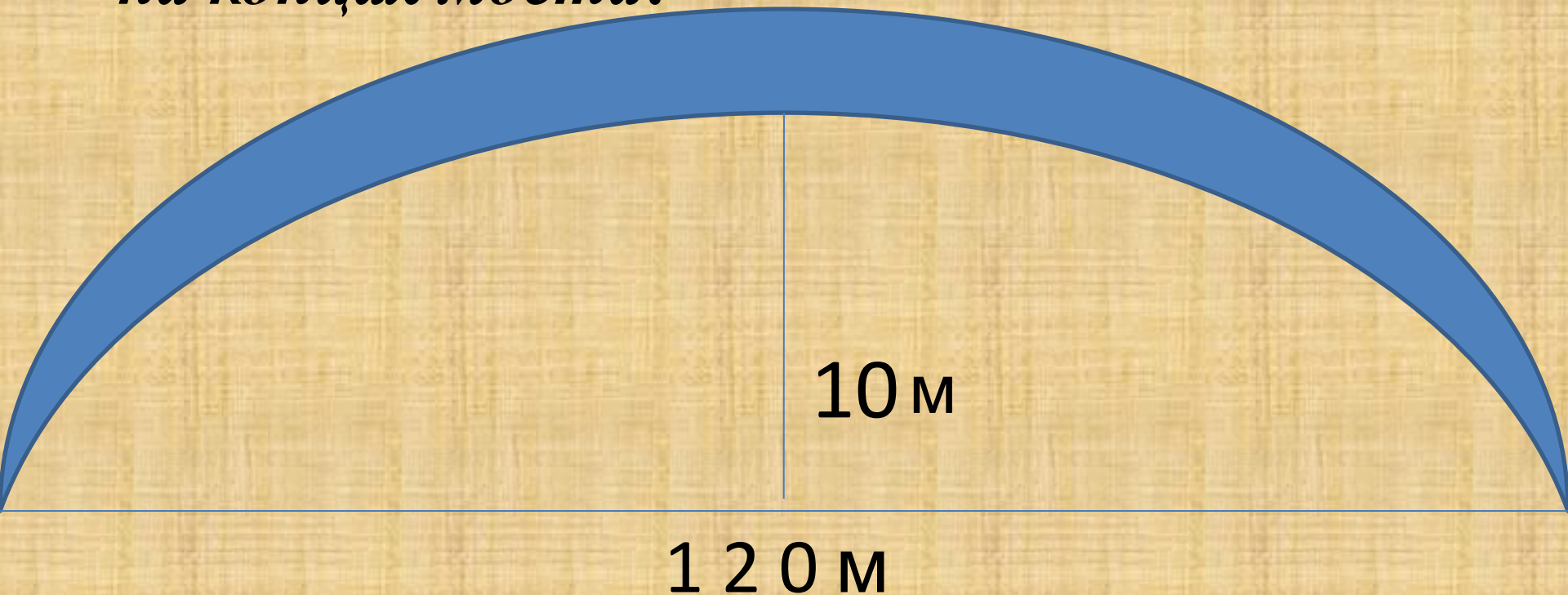
4

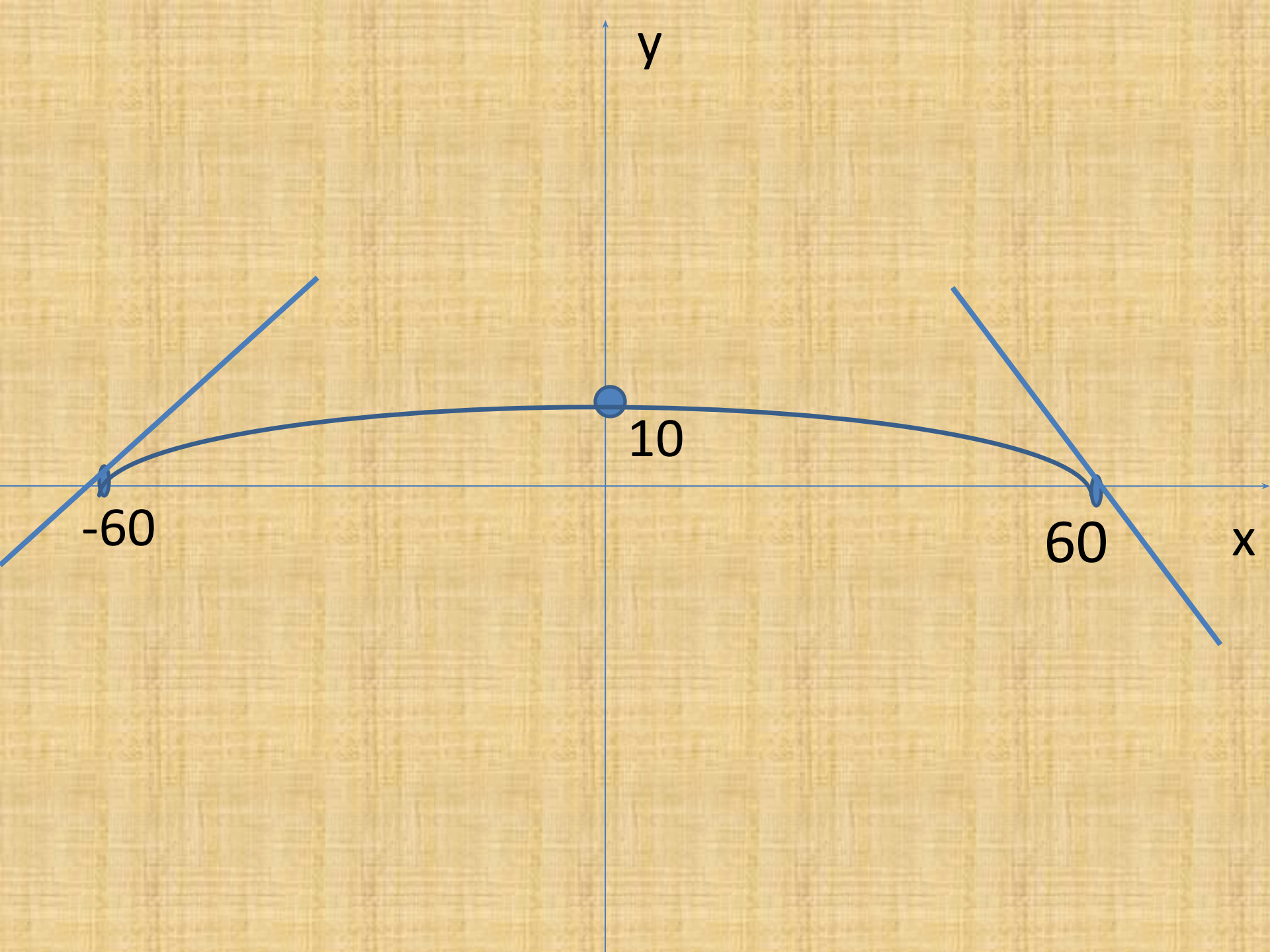
- 0, 5

5

0, 25

*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

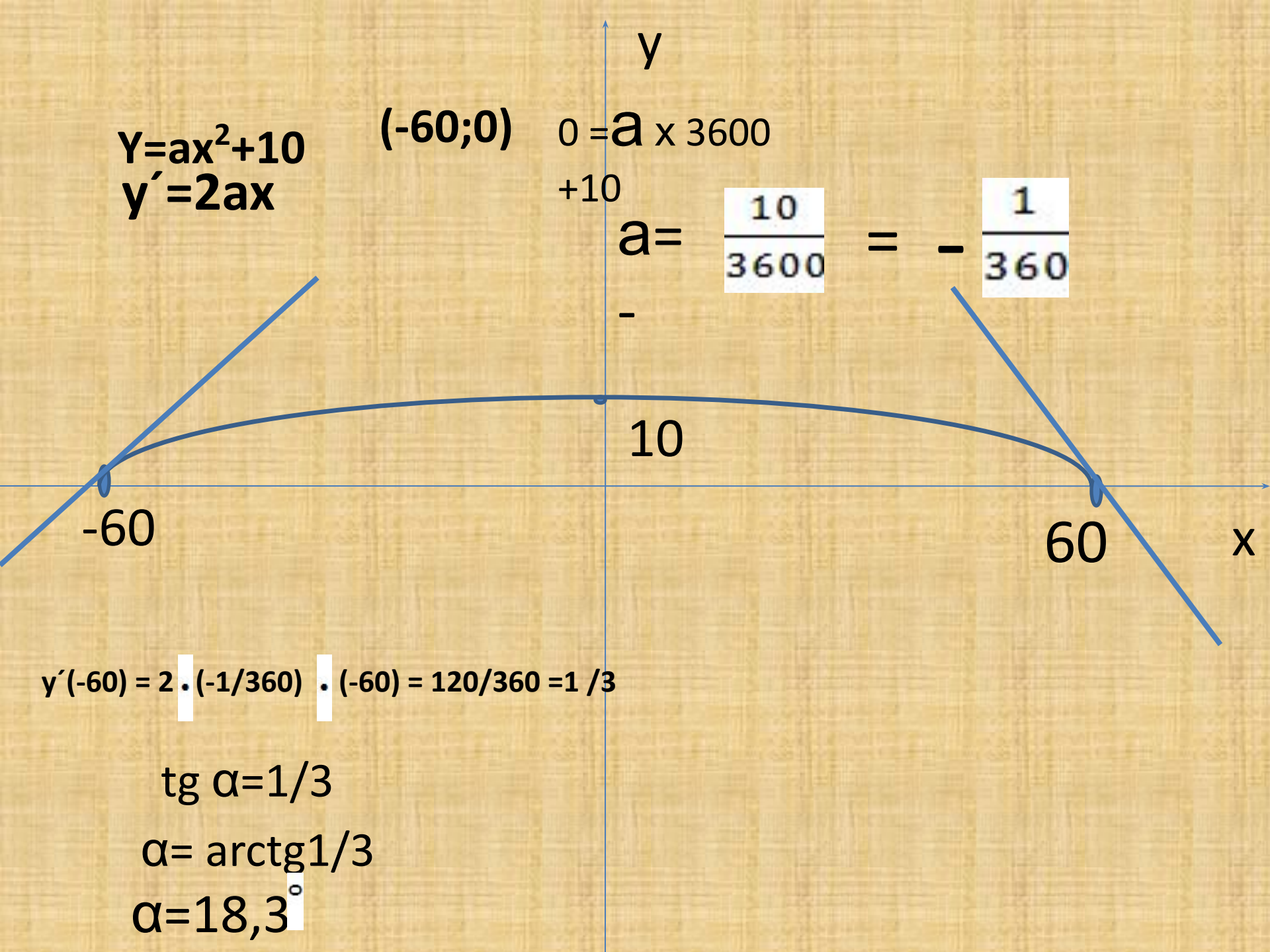
x

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

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

$$\alpha = \text{arctg} 1/3$$

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



# 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*

