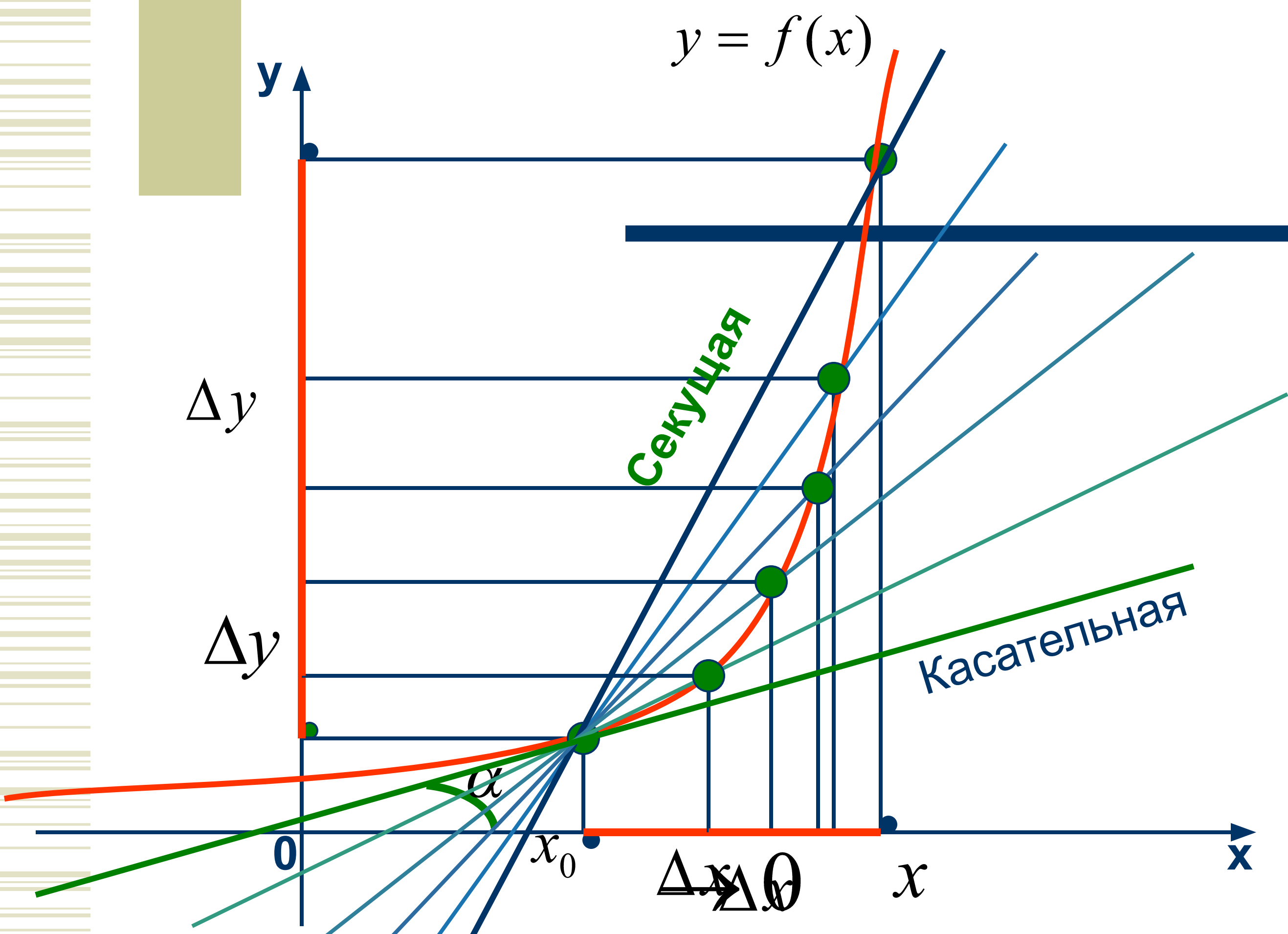
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ И ФИЗИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ПРОИЗВОДНОЙ

- Цель урока: Обобщить и закрепить идею геометрического и физического смысла производной.

Геометрический смысл отношения $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ при $\Delta x \to 0$

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



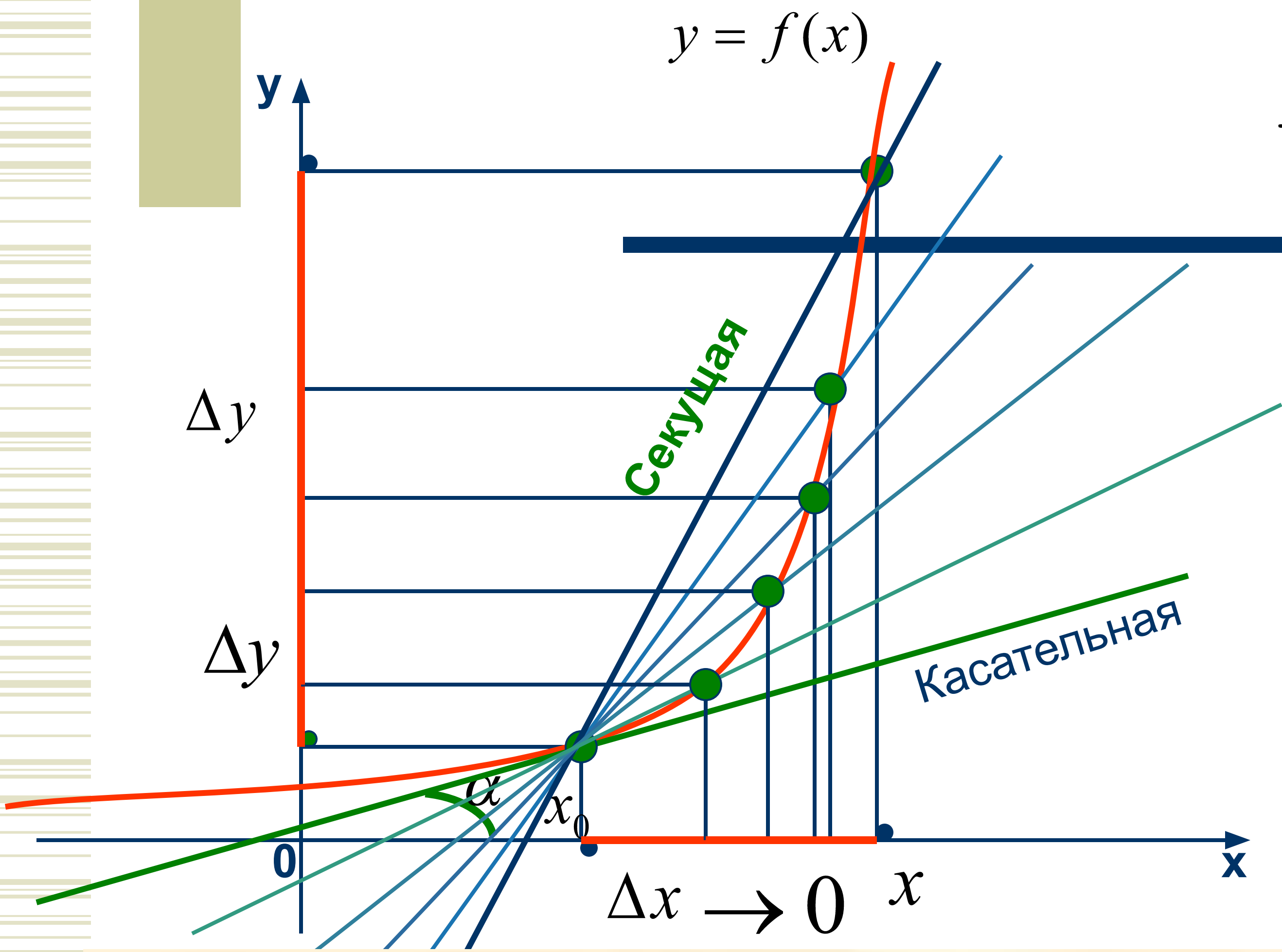
k – угловой коэффициент прямой(секущей)

$$y = kx + b$$

При $\Delta x \to 0$ угловой коэффициент секущей → к угловому коэффициенту касательной.

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

Геометрический смысл отношения $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ при $\Delta x \to 0$



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

k – угловой коэффициент прямой(секущей)

$$y = kx + b$$

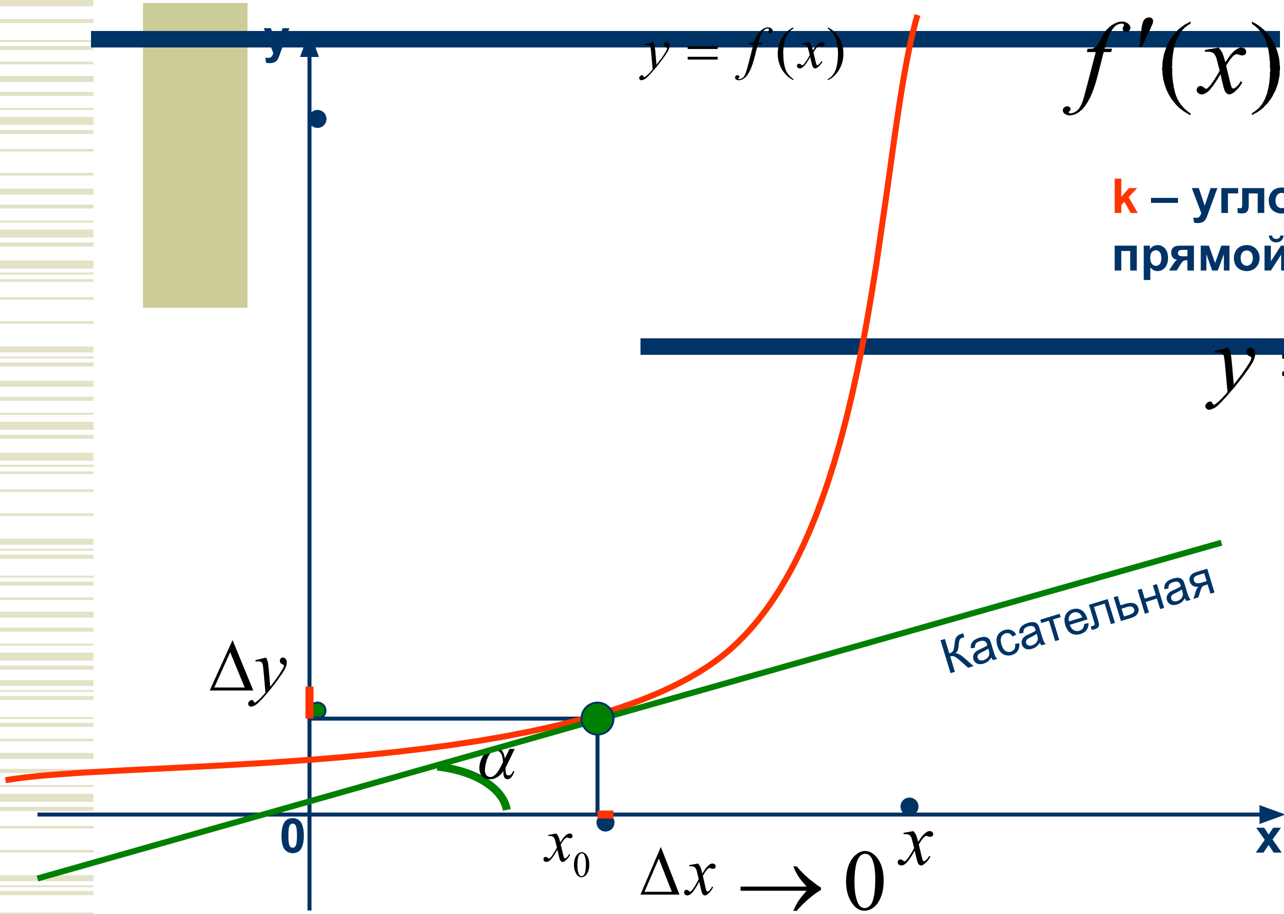
Секущая стремится занять положение касательной. То есть, касательная есть предельное положение секущей.

При $\Delta x \to 0$ угловой коэффициент секущей $\to$ к угловому коэффициенту касательной.

$$f'(x) = tg\alpha = k$$

k – угловой коэффициент прямой(касательной)

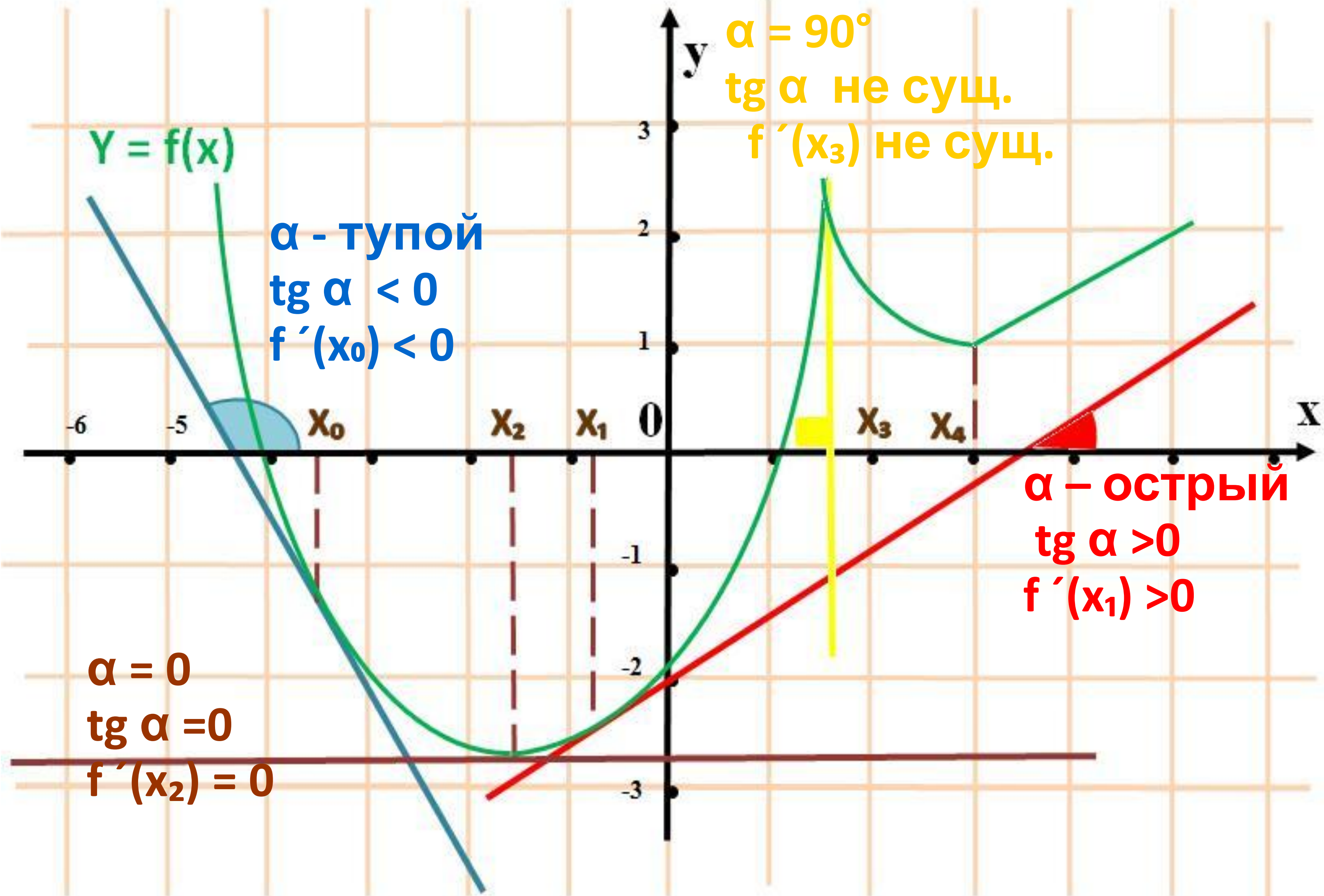
$$y = kx + b$$



Геометрический смысл производной

Производная от функции в данной точке равна угловому коэффициенту касательной, проведенной к графику функции в этой точке.

для дифференцируемых функций : $0° \le \alpha < 180°, \alpha \ne 90°$



Физический смысл производной функции в данной точке

$$V_{ср.} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Или, если Δx *– перемещение тела, а* Δt *– промежуток времени, в течении которого выполнялось движение, то*

$\frac{\Delta x}{\Delta t}$ *– средняя скорость движения на промежутке времени* t.

При $\Delta t \to 0$ $V_{ср.} \to$ *к мгновенной скорости* $V(t)$, *следовательно,* $V(t) = S'(t)$.

$$S'(t) = V(t) \quad \text{или} \quad x'(t) = V(t)$$

Производная от функции в данной точке – это скорость изменения функции. $f'(x) = V(x)$

Решите задачи.

1 Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y=9x-4x^3$ в его точке с абсциссой $x_0 = 1$.

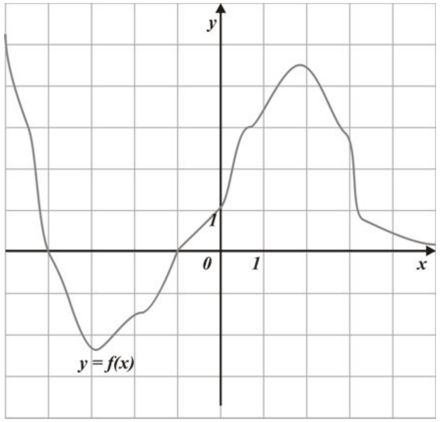
- 2. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику $y=-0{,}5x^2$ функции в его точке с абсциссой $x_0=-3$.

3. Определите абсциссы точек, в которых угловой коэффициент касательной к графику функции равен 2.

$$h(x) = 1 - 2\sin^2 x$$

- 4. На рисунке изображен график производной . $y = f'(x)$ Найдите точки минимума функции .

$$y = f(x)$$



5. Найдите скорость и ускорение изменения функции

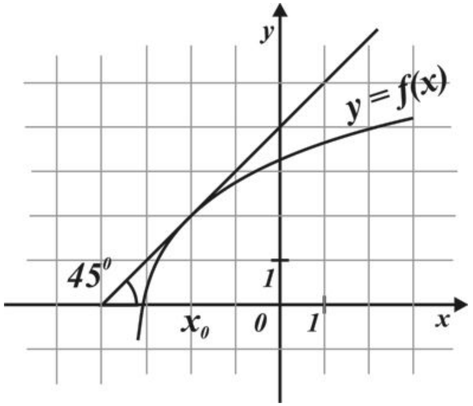
$$y = x^3 - 5x + 4$$

в точке .

6. Найдите производную функции . $h(x) = \sin x - 3x^4 + 5$

7. Найдите значение производной функции в

$y = f(x)$ точке . x_0



Домашнее задание

- повторить теорию в презентации.
- Выполнить в тетрадях задания из презентации
- Повторить формулы вычисления производных
- На повторение: № 41.10,41.14, 42.1-42.3(некоторые были прорешаны ранее)