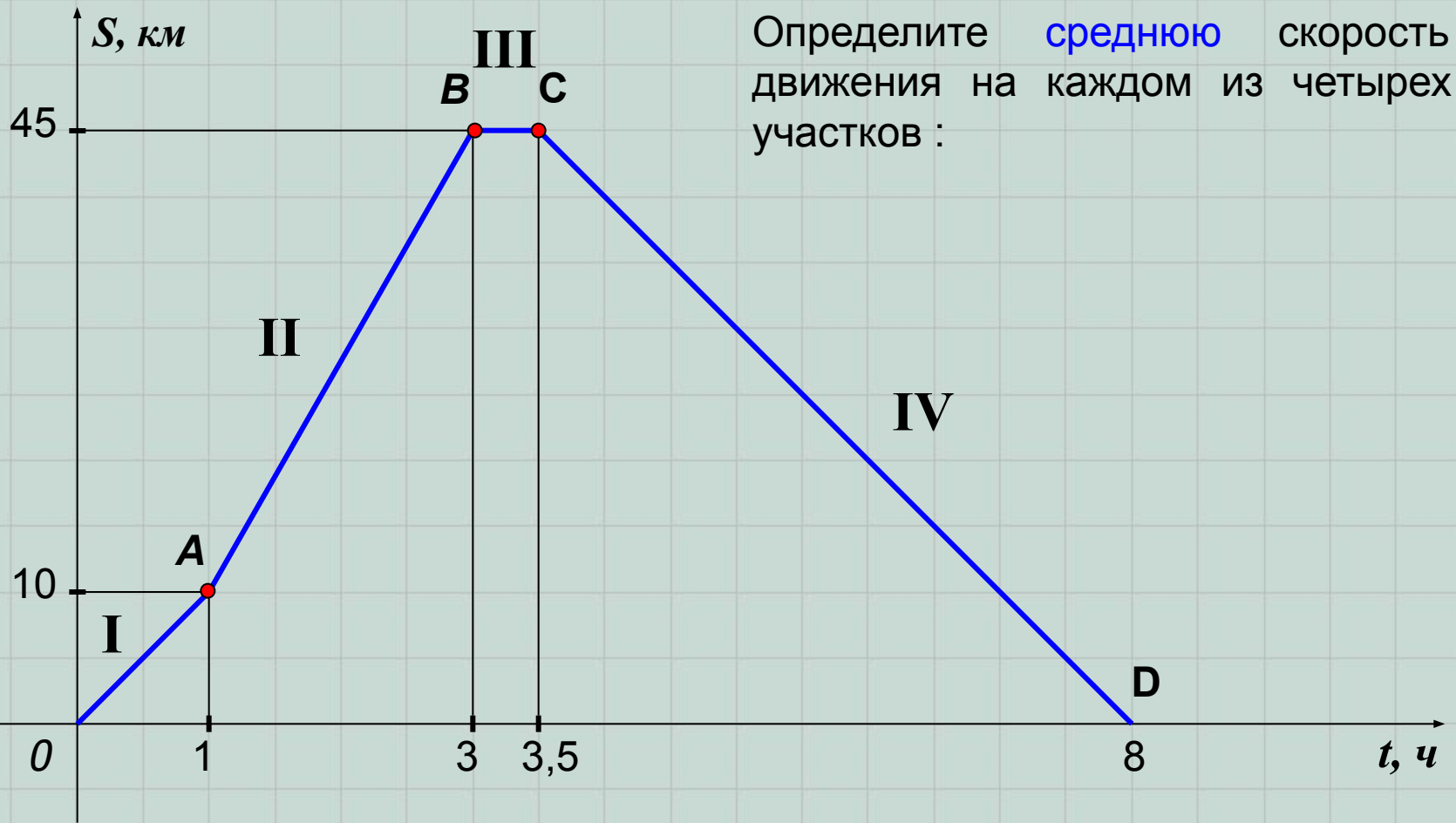


Алгебра и начала анализа

10 класс

- **ТЕМА:** Определение производной функции $y = f(x)$ в точке.

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x}$$

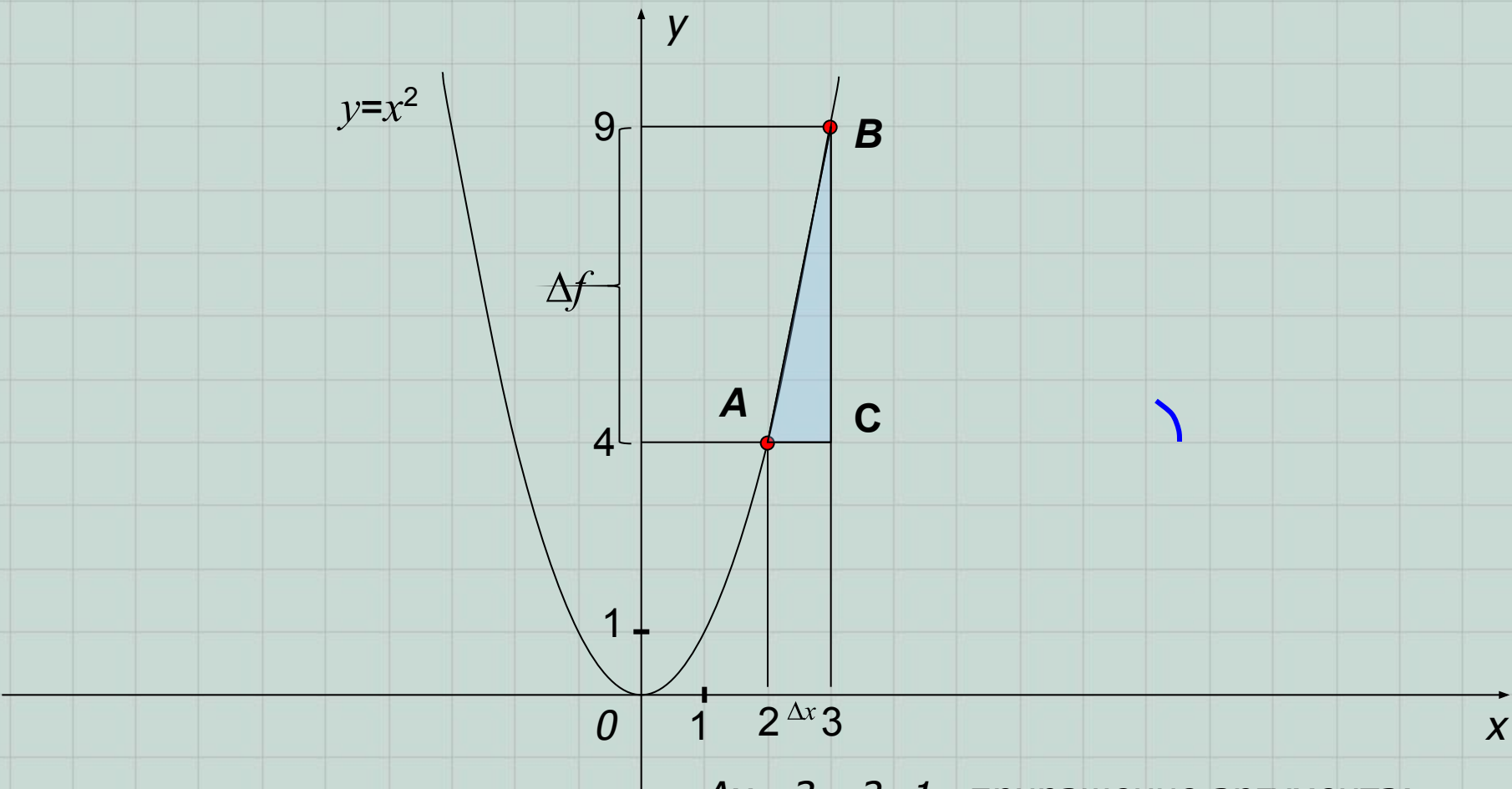


$$\text{I: } V_{\text{ср.}} = \frac{10}{1} = 10 \text{ км/ч}$$

$$\text{II: } V_{\text{ср.}} = \frac{35}{2} = 17,5 \text{ км/ч}$$

$$\text{III: } V_{\text{ср.}} = \frac{0}{0,5} = 0 \text{ км/ч}$$

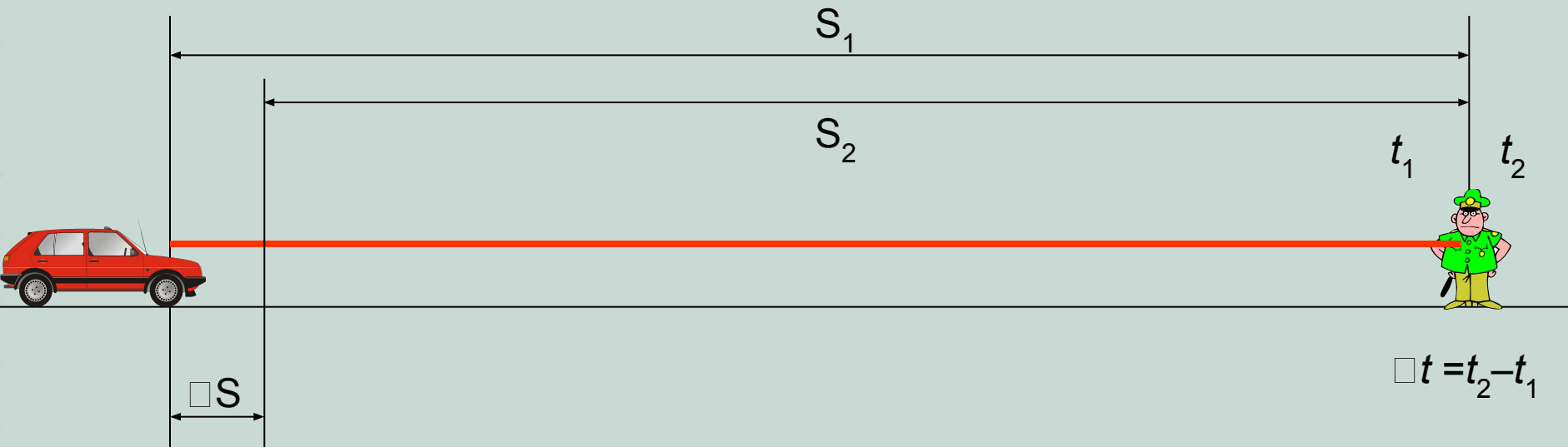
$$\text{IV: } V_{\text{ср.}} = \frac{45}{4,5} = 10 \text{ км/ч}$$



$\Delta x = 3 - 2 = 1$ – приращение аргумента;

$\Delta f = 9 - 4 = 5$ – приращение функции;

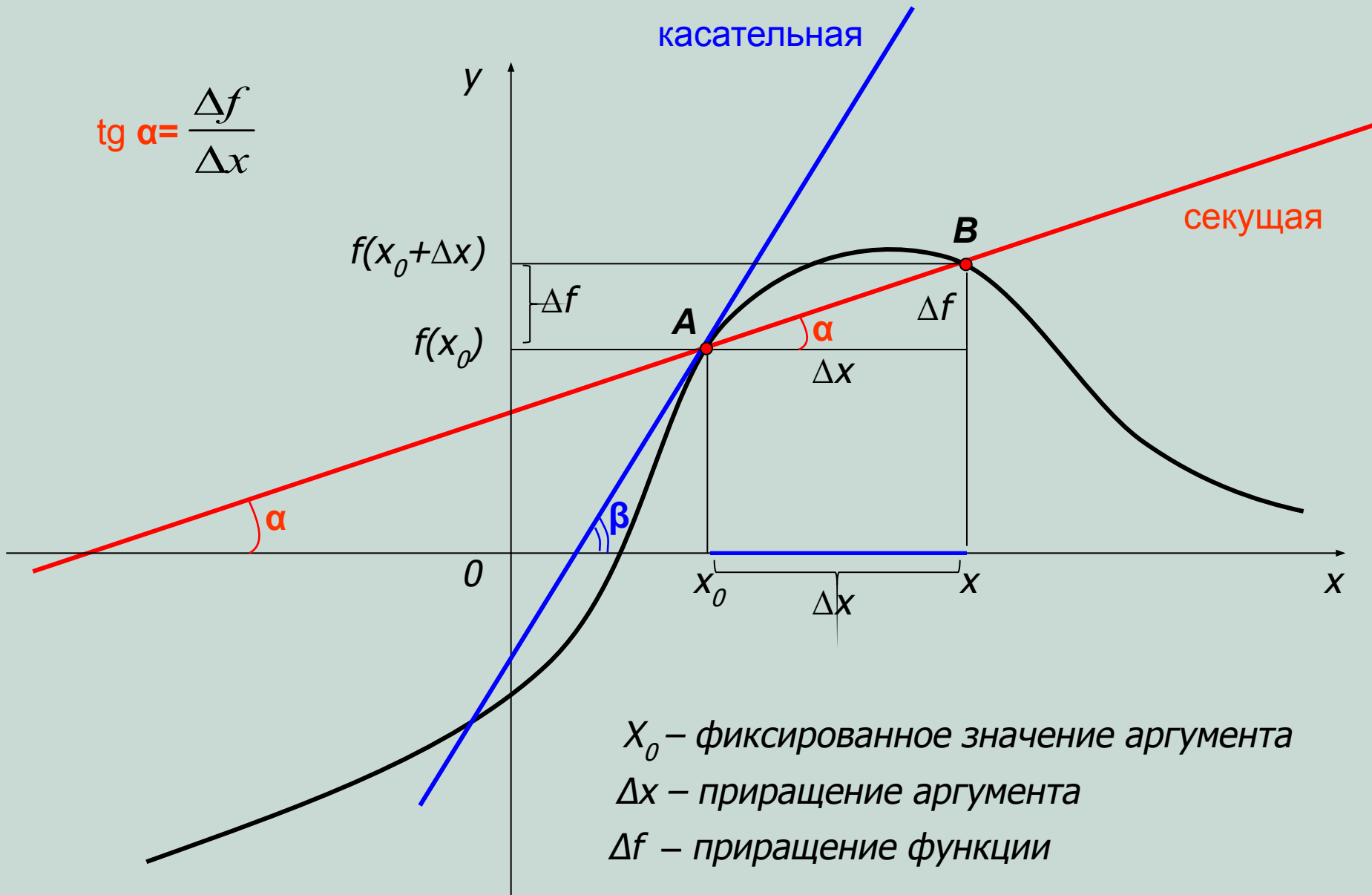
$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{5}{1} = 5 = \operatorname{tg} \angle A \quad \text{– средняя скорость изменения функции}$$

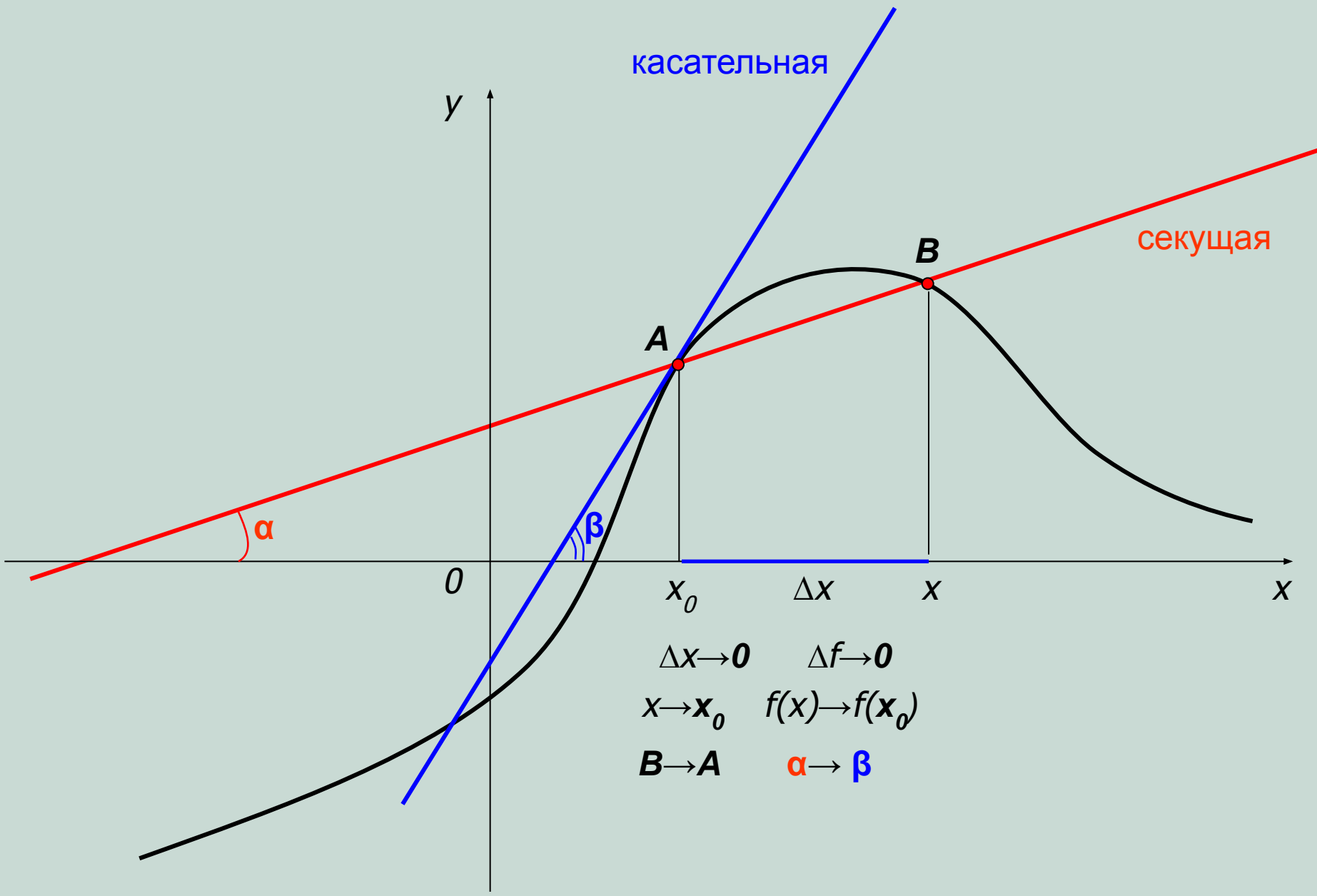


При $\Delta t \rightarrow 0$ $v = \frac{\Delta S}{\Delta t}$ - мгновенная скорость

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta S}{\Delta t} = V$$

Пусть данная гладкая кривая – график функции $y = f(x)$





касательная

секущая

A

B

α

β

0

x_0

Δx

x

x

$\Delta x \rightarrow 0 \quad \Delta f \rightarrow 0$

$x \rightarrow x_0 \quad f(x) \rightarrow f(x_0)$

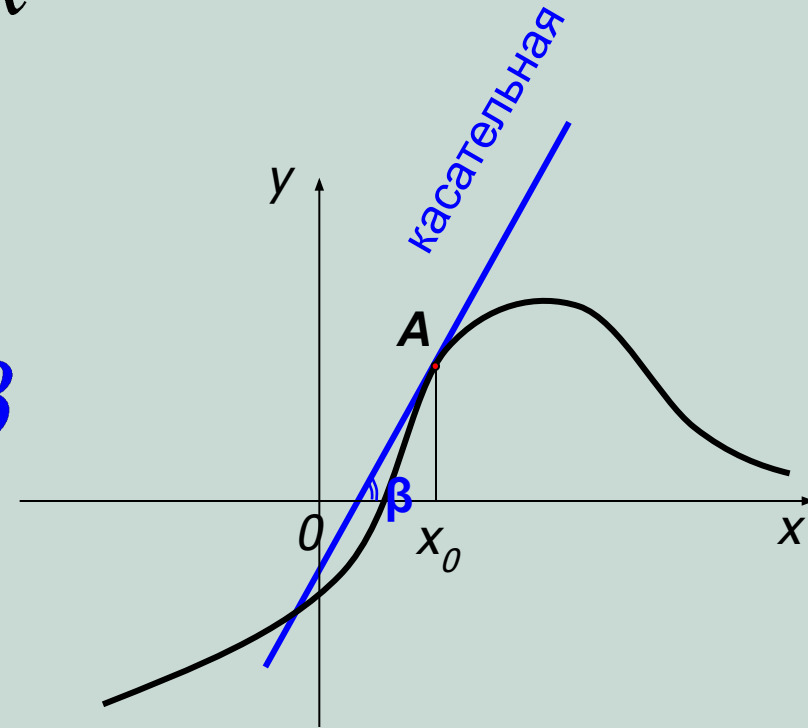
$B \rightarrow A \quad \alpha \rightarrow \beta$

Итак, **по определению**, производной функции в любой точке из $D(f)$ называется:

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x}$$

Геометрический смысл производной:

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \operatorname{tg} \beta$$



Физический смысл производной:

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x}$$

– **мгновенная** скорость изменения функции.