

Определение

производной

Цель урока:

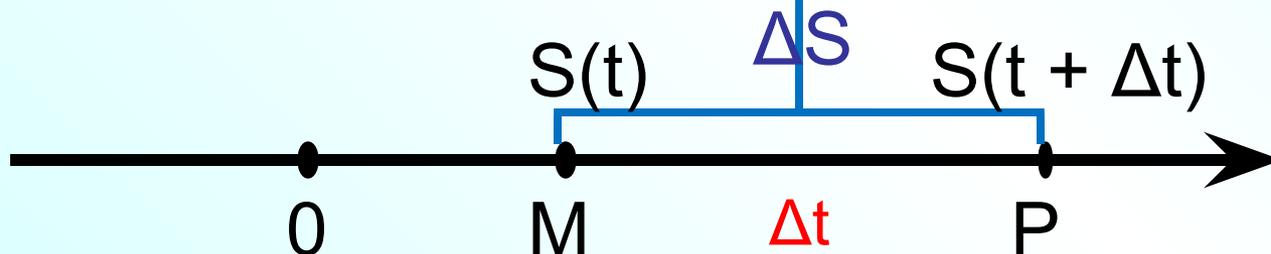
**введение понятия производной,
применение данного понятия для
нахождения производных
элементарных функций**

I. Задачи, приводящие к понятию производной

Задача о скорости движения

Рассмотрим прямолинейное движение некоторого тела.
Закон его движения $S = S(t)$.

Найти скорость движения тела в момент времени t .



$$V_{\text{ср.}} = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

средняя скорость движения тела за промежуток времени $[t ; t + \Delta t]$

Мгновенная скорость

$$v_{\text{МГНОВ.}} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} v_{\text{ср.}} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

II. Определение производной

Определение Производной функции $y = f(x)$ в данной точке x_0 называется предел отношения приращения функции в этой точке к приращению аргумента, при условии, что приращение аргумента стремится к нулю.

Обозначение производной: $y'(x_0)$ или $f'(x_0)$

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad \text{или} \quad f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x}$$

Алгоритм нахождения производной (по определению)

1. Рассмотрим два значения аргумента x и Δx , где Δx – приращение аргумента.

2. Найдём приращение функции

$$\Delta f(x) = f(x + \Delta x) - f(x).$$

3. Найдём отношение приращения функции

к приращению аргумента $\frac{\Delta f(x)}{\Delta x}$.

4. Вычислим предел этого отношения при $\Delta x \rightarrow 0$

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

Итак,

$$C' = 0$$

$$x' = 1$$

$$(x^2)' = 2x$$

$$(kx + m)' = k$$

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

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

Спасибо за урок!