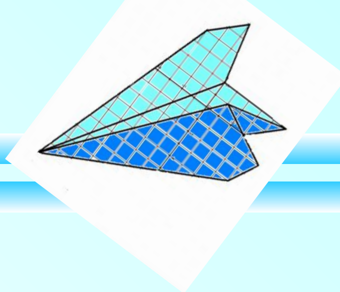


Определение производной

– уравнение касательной в данной точке;
– нахождение мгновенной скорости движения;
– нахождение плотности вещества;
– нахождение мгновенной величины силы тока;
– нахождение теплоёмкости вещества;
– нахождение скорости протекания химических реакций;
– нахождение коэффициента сжатия;
– нахождения скорости размножения бактерий.

Задача 1 (о скорости движения).

Закон движения задан формулой $s = s(t)$.

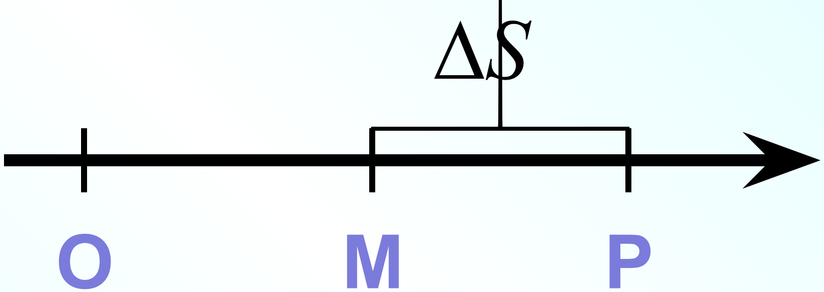
$$1)\ OM = s(t);$$

$$2)\ OP = s(t + \Delta t);$$

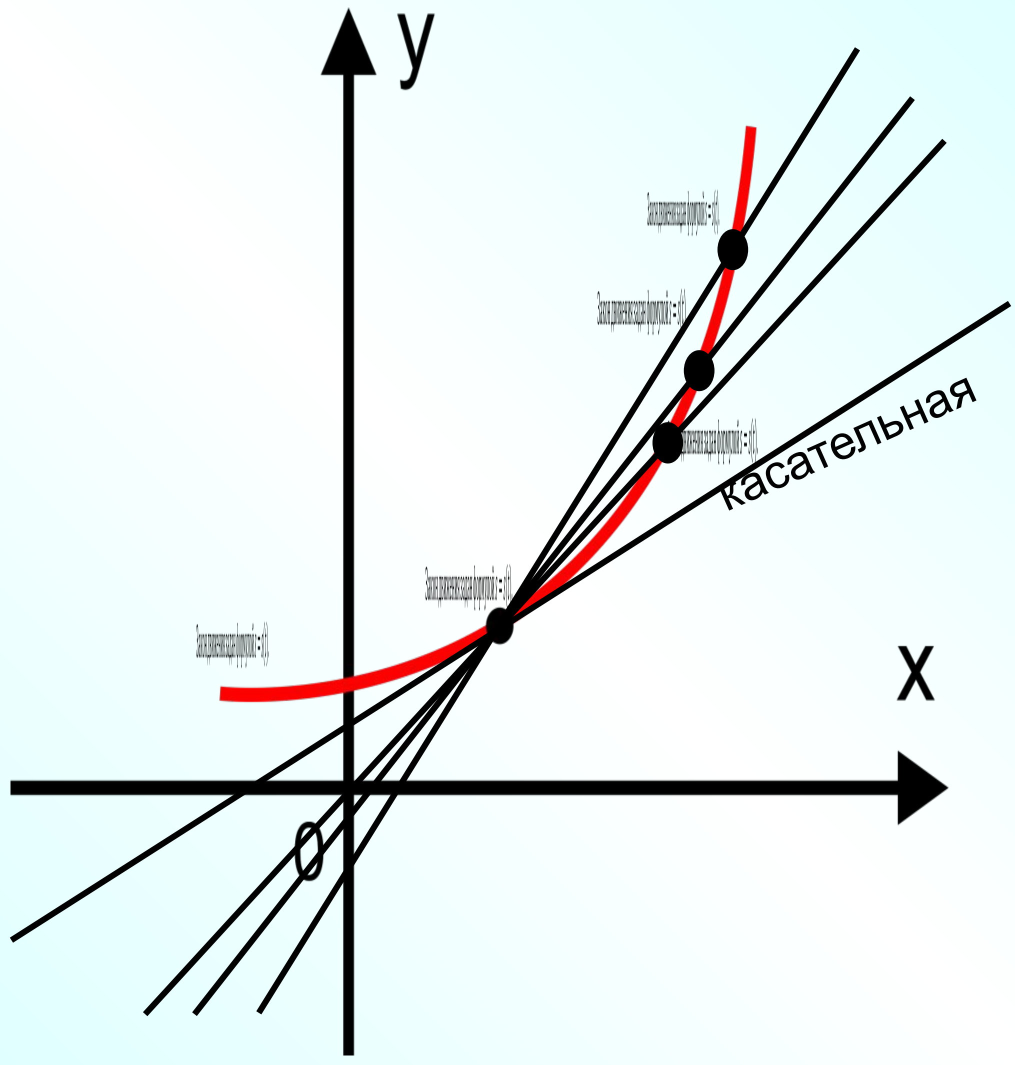
$$3)\ MP = OP - OM = s(t + \Delta t) - s(t);$$

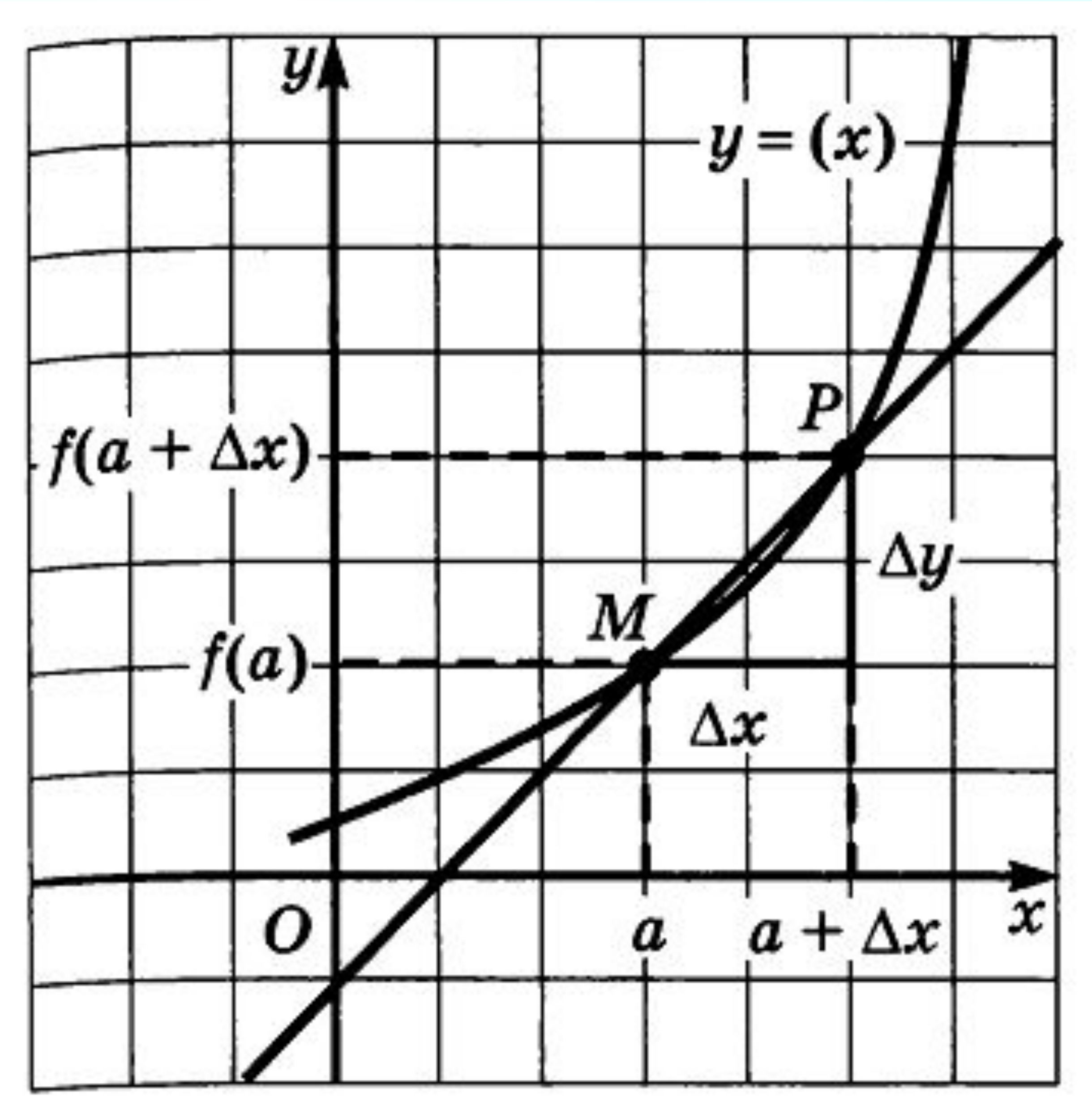
$$4)\ MP = s(t + \Delta t) - s(t) = \Delta s;$$

$$5)\ [t; t + \Delta t]\ v_{CP} = \frac{\Delta s}{\Delta t};$$



$$v_{мнг} = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta S}{\Delta t}$$


y
x
касательная
0



$$k_{кас} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

1. в каждом случае мы имели некоторую функцию $y = f(x)$, *просто в разных задачах она имела разный вид;*
2. фиксировали некоторое значение x_0;
3. давали аргументу приращение Δx;
4. находили приращение функции Δy;
5. составляли отношение $\frac{\Delta y}{\Delta x}$
6. находили предел

$$\lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

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

Производная функции *y = f(x),* в точке *x* называют предел отношения приращения функции в точке *x* к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремиться к нулю.

$$y' \; или \; f'(x)$$

Операция по нахождению производной называется ***дифференцированием***

$$1)\ f(x)=kx+b$$

$$2)\ f(x_0)=kx_0+b$$

$$3)\ f(x_0+\Delta x)=k(x_0+\Delta x)+b=kx_0+k\Delta x+b$$

$$4)\ \Delta y=f(x_0+\Delta x)-f(x_0)$$

$$\Delta y=kx_0+k\Delta x+b-kx_0-b=k\Delta x$$

$$5)\ \frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{k\Delta x}{\Delta x}=k$$

$$6)\ \lim_{\Delta x\to 0}\frac{\Delta y}{\Delta x}=\lim_{\Delta x\to 0}k=k \quad \Rightarrow (kx+b)'=k$$

$$C' = 0$$

$$x' = 1$$

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

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

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