

**Вычисление производных.
Формулы
дифференцирования**

Упражнение:

Продолжите утверждения:

Если $s = s(t)$ – закон прямолинейного движения тела, то производная выражает *мгновенную скорость в момент времени t* .

Если к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой $x = a$ можно провести касательную, непараллельную оси OY , то $f'(a)$ выражает *угловой коэффициент касательной*.

Процедуру нахождения производной функции $y = f(x)$ называют *дифференцированием функции $y = f(x)$* .

Если функция $y = f(x)$ *дифференцируема* в точке x , то она и *непрерывна* в этой точке.

Формулы

дифференцирования:

$$(C)' = 0$$

$$(x)' = 1$$

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

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

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

Пример:

● Найти значение производной функции $y = 3x + 5$ в точке $x = 4$.

Решение:

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

$$k = 3$$

$$m =$$

$$(\quad)' =$$

$$f'(4) = 3$$

Ответ: 3.

Пример:

● Найти значение производной $y = x^2$ в точке $x = -1$.

Решение:

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

$$f'(x) =$$

$$f'(-1) = 2 \cdot (-1) = -2$$

Ответ: -2 .

Формулы

дифференцирования:

$$(\dot{C})' = 0$$

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

$$(x)' = 1$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

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

$$(\cos x)' = -\sin x$$

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

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

Пример:

Найти производную $y = \sqrt{x}$ в точке $x = 4$.

Решение:

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

$$f'(x) =$$

$$f'(4) = \frac{1}{2\sqrt{4}} = \frac{1}{2 \cdot 2} = \frac{1}{4}$$

Ответ: $\frac{1}{4}$.

Пример:

● Найти значение производной функции $y = \cos x$ в точке $x = \frac{\pi}{6}$.

Решение:

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$f'(x) =$$

$$f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\sin\frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2}$$

Ответ: $-\frac{1}{2}$.

Пример:

● Составить уравнение касательной к графику функции $y = x^2$ в точке $x = 1$.

Решение:

$$f(x) = x^2$$

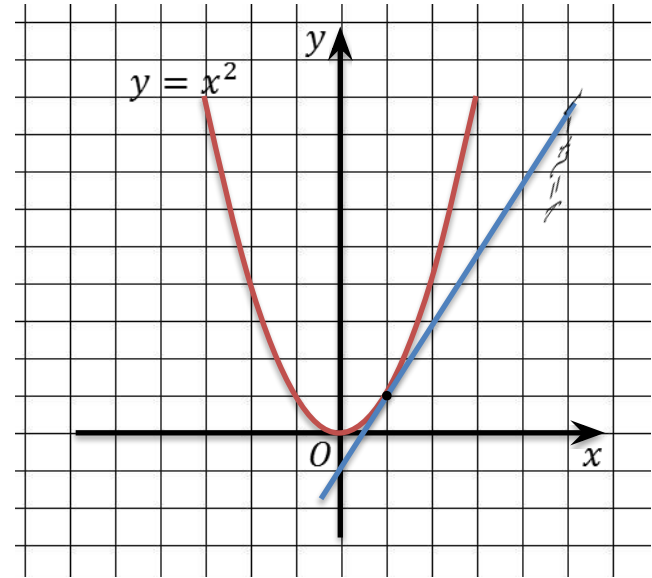
$$y = kx + m$$

$$k = f'(1)$$

$$f'(x) = 2x \Rightarrow f'(1) = 2 \cdot 1 = 2 \Rightarrow k = 2$$

$$f(1) = 1^2 = 1$$

$$1 = 2 \cdot 1 + m \Rightarrow m = 1 - 2 = -1$$



Формулы

дифференцирования:

$$(\dot{C})' = 0$$

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

$$(x)' = 1$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

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

$$(\cos x)' = -\sin x$$

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

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