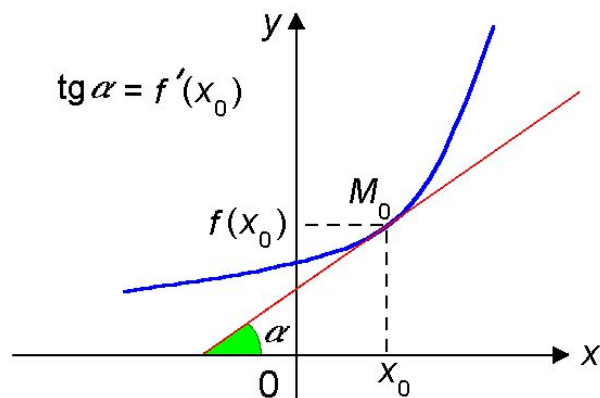


# Производная функции



Учитель математики  
ГБОУ СОШ № 136  
Груздева Светлана Ивановна

# Правила вычисления производных

$$(u + v)' =$$

$$\frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$(uv)' =$$

$$v^2$$

$$(cu)' =$$

$$u'v + uv'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' =$$

$$u' + v'$$

$$cu'$$

# Таблица производных функций

$$(C)' =$$

1

$$(x)' =$$

$nx^{n-1}$

$$(x^n)' =$$

$-\frac{1}{x^2}$

$$(\sqrt{x})' =$$

0

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

$\frac{1}{2\sqrt{x}}$

# Таблица производных функций

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

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

$$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

# Производная сложной функции

$$h(x) = g(f(x))$$

$$h'(x) = g'(f(x)) \cdot f'(x)$$



# Устные упражнения

Найдите производные функций:

$$1) g(x) = x^2 - 3x + 4$$

$$\text{Ответ: } g'(x) = 2x - 3$$

$$2) f(x) = 3x^4 - 7x^3 + 2x^2 + \pi$$

$$\text{Ответ: } f'(x) = 12x^3 - 21x^2 + 4x$$

$$3) h(x) = (2x + 1)^2$$

$$\text{Ответ: } h'(x) = 4(2x + 1)$$

# Устные упражнения

$$4) g(x) = (1-x)^3$$

$$\text{Ответ: } g'(x) = -3(1-x)^2$$

$$5) f(x) = \sqrt{x^2 - 3}$$

$$\text{Ответ: } f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 3}}$$

# Устные упражнения

$$6) y = \sin 2x$$

$$\text{Ответ: } y' = 2 \cos 2x$$

$$7) f(x) = \operatorname{tg} 3x$$

$$\text{Ответ: } f'(x) = \frac{3}{\cos^2 3x}$$



# Устные упражнения

$$8) y = \sin^2 x$$

$$\text{Ответ: } y' = \sin 2x$$

$$9) y = \cos^2 x + \sin^2 x$$

$$\text{Ответ: } y' = 0$$

## Порешаем?...

Найдите значение производной функции  $f(x) = \sin 3x + 1$  при  $x = \frac{\pi}{2}$

*Решение*

$$f'(x) = 3 \cos 3x;$$

$$f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3 \cos \frac{3\pi}{2} = 0.$$

*Ответ:*  $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$

## Найдите ошибку

1) Найдите производную функции

$$f(x) = x^{12} + \sin x$$

Решение

$$f'(x) = 12x + \cos x$$

## Найдите ошибку

1) Найдите производную функции

$$f(x) = (-3 + 6x)^7$$

Решение

$$f'(x) = 7(-3 + 6x)^6$$

# Найдите ошибку

1) Найдите производную функции

$$f(x) = x^4 - \frac{1}{x}$$

Решение

$$f'(x) = 4x^3 + \frac{1}{x^2}$$

Спасибо за работу