Повторяем тему «Правила вычисления производной»

ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

1. а) 0; б) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

2. $\dfrac{5}{2}\sin 6\alpha$.

3. $-0{,}96$; $-0{,}28$; $\dfrac{24}{7}$.

4. $\operatorname{tg} x$.

5. $\dfrac{8\sqrt{10}-1}{27}$.

0

Опрос теории

1. Что называется производной функции f(x) в точке x ?

2. Как можно найти производную функции?

3.Сформулировать правила дифференцирования суммы, произведения, частного

4. Вспомните таблицу производных .

Таблица производных

$$C' = 0$$

$$X' = 1$$

$$(k * X + b)' = k$$

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

$$(X^{N})' = N * X^{N-1}$$

Таблица производных

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

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

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

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

Правила дифференцирования

$$(u+v)' = u' + v'$$

$$(c*u)' = c*u'$$

$$(u*v)' = u'*v + u*v'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'*v - u*v'}{v^2}$$

Устно

Найти производную функции

$$1)\, f(x) = 3x^7 + 5x^5 - 2x^3 + 4x - 6$$

Решение

$$f'(x) = 3*(x^7)' + 5*(x^5)' - 2*(x^3)' + 4*(x)' - (6)' =$$

$$= 3*7*x^6 + 5*5*x^4 - 2*3*x^2 + 4*1 - 0 =$$

$$= 21x^6 + 25x^4 - 6x^2 + 4$$

$$2)\ f(x) = (5\sin x - x^6)$$

Решение

$$f'(x) = (5\sin x - x^6)' =$$

$$= 5(\sin x)' - (x^6)' =$$

$$= 5\cos x - 6x^5$$

$$3)\ f(x)=12x-tg(x)$$

Решение

$$f'(x)=12*(x)'-(tgx)'=$$

$$=12-\frac{1}{\cos^2 x}$$

$$4)\ f(x) = x^3 * \cos x$$

Решение

$$f'(x) = (x^3)' * \cos x + x^3 * (\cos x)' =$$

$$= 3 * x^2 * \cos x + x^3 * (-\sin x) =$$

$$= 3 * x^2 * \cos x - x^3 * \sin x =$$

$$= x^2 * (3 * \cos x - x * \sin x)$$

$$5)\ f(x)=\frac{2x}{4x+3}$$

Решение

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

$$=\frac{2*x'*(4x+3)-2x*(4*x'+3')}{(4x+3)^2}=$$

$$=\frac{2*(4x+3)-2x*4}{(4x+3)^2}=\frac{6}{(4x+3)^2}$$

6) **Найдите значение производной функции**

$$y = 3x * (1 - \frac{x}{3})$$ **в точке** $$x_0 = 1$$

Решение

Перепишем заданную функцию в виде: $$y = 3x - x^2$$

$$y' = (3x - x^2)' = 3 * x' - (x^2)' = 3 - 2x$$

$$y'(x_0) = y'(1) = 3 - 2*1 = 1$$

Ответ: $$y'(1) = 1$$

Производная сложной функции

$$f'(g(x)) = f'(g) * g'(x)$$

Пример 1

$$f(x) = (-5x + 11)^4$$

Решение

$$f'(x) = ((-5x+11)^4)' = 4*(-5x+11)^3*(-5x+11)' =$$

$$= -5*4*(-5x+11)^3 = -20*(-5x+11)^3$$

Пример 2

$$f(x) = \sin 8x$$

Решение

$$f'(x) = (\sin 8x)' =$$

$$= \cos 8x * (8x)' =$$

$$= 8 * \cos 8x$$

Найдите производные функций:

$$f(x) = (2x-3)(1-x^3)$$

$$f(x) = x^2(3x+x^3)$$

$$y = \frac{3x-2}{5x+8}$$

$$y = \frac{3-4x}{x^2}$$

$$f(x) = x^2 + x^3$$

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

$$f'(x) = \left(2x - 2x^4 - 3 + 3x^3\right)' = (2x)' - \left(2x^4\right)' - (3)' + \left(3x^3\right)' =$$

$$= 2 - 8x^3 - 0 + 9x^2 = -8x^3 + 9x^2 + 2.$$

$$f(x) = x^2(3x + x^3) = 3x^3 + x^5$$

$$f'(x) = (3x^3 + x^5)' = (3x^3)' + (x^5)' = 3 \cdot (x^3)' + 5 \cdot x^{5-1} =$$

$$= 3 \cdot 3 \cdot x^{3-1} + 5x^4 = 9x^2 + 5x^4 = 5x^4 + 9x^2.$$

$$y' = \left(\frac{3x-2}{5x+8}\right)' = \frac{(3x-2)'(5x+8)-(3x-2)(5x+8)'}{(5x+8)^2} =$$

$$= \frac{3\cdot(5x+8)-(3x-2)\cdot 5}{(5x+8)^2} = \frac{15x+24-15x+10}{(5x+8)^2} =$$

$$= \frac{34}{(5x+8)^2}$$

$$y' = \left(\frac{3-4x}{x^2}\right)' = \frac{(3-4x)'\cdot x^2 - (3-4x)\cdot\left(x^2\right)'}{\left(x^2\right)^2} =$$

$$= \frac{-4x^2 - (3-4x)\cdot 2x}{x^4} = \frac{-4x^2 - 6x + 8x^2}{x^4} =$$

$$= \frac{4x^2 - 6x}{x^4} = \frac{4x-6}{x^3}$$

$$f'(x) = \left(x^2 + x^3\right)' = \left(x^2\right)' + \left(x^3\right)' = 2x + 3x^2 = 3x^2 + 2x.$$

Домашнее задание

Повторить:

1) Таблицу производных.

2)Правила дифференцирования.

3) Алгоритмы решения ключевых задач.

Подготовить свои вопросы
и задания по данной теме.
Выполнить задание по карточке

Желаю успехов!