Повторяем тему «Правила вычисления производной»

ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

1. **a**) 0; **b**)
$$\frac{\sqrt{2}}{2}$$
.

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

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

4.
$$tg x$$
.

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

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 производини

$$C' = 0$$

$$X' = 1$$

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

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

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

Таблица производиния

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

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

$$tgx)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\cot x$$
)' = $-\frac{1}{\sin^2 x}$

Правила дифференциражния

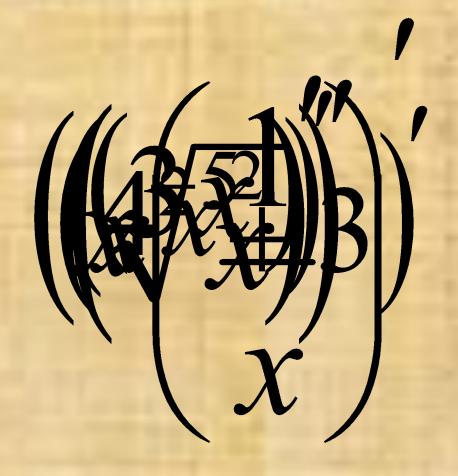
$$(u+v)' = u'+v'$$

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

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

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

Устно



Найти производную функции

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$f'(x) = 12 (x) - (tgx) = 12 - \frac{1}{\cos^2 x}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

б) Найдите значение производной функции

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

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

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

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

Ombem: y'(1) = 1

Производная сложной функции

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

Пример 1

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

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

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

Пример 2

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

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

Найдите производные

$$\phi y \neq (xy) = (2x-3)(1-x^3)$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y' = \left(\frac{3x-2}{5x+8}\right)' = \frac{(3x-2)'(5x+8) - (3x-2)(5x+8)'}{(5x+8)^2} = \frac{3 \cdot (5x+8) - (3x-2) \cdot 5}{(5x+8)^2} = \frac{15x+24-15x+10}{(5x+8)^2} = \frac{34}{(5x+8)^2}$$

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

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

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

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

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:

