

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

по дисциплине «Математика»

дата 20.01.2024

Новый материал (конспект в тетрадь)

Тема: «Производная произведения и частного»

Производная произведения

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

Пример. Найдите производную функции $y = (5x+2) \cdot (3-4x)$

Решение:

$$\begin{aligned} y' &= ((5x+2)(3-4x))' = \\ &= (5x+2)'(3-4x) + (5x+2)(3-4x)' = 5 \cdot (3-4x) + (5x+2) \cdot (-4) = \\ &= 15 - 20x - 20x - 8 = 7 - 40x \end{aligned}$$

Производная частного

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

Пример. Найдите производную функции $y = \left(\frac{3x+2}{8-5x}\right)'$

Решение:

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

Решение задач

№1

Найдите производную функции $y = (x^2 + 2)(3x - 4)$

Решение:

$$\begin{aligned} y' &= (x^2 + 2)'(3x - 4) + (x^2 + 2)(3x - 4)' = (2x + 0)(3x - 4) + (x^2 + 2)(3 - 0) = \\ &= 2x(3x - 4) + 3(x^2 + 2) = 6x^2 - 8x + 3x^2 + 6 = 9x^2 - 8x + 6. \end{aligned}$$

№2

Найдите производную функции $y = x^2 \cdot (7x + 6)$

Решение:

$$y' = (x^2 \cdot (7x + 6))' = (x^2)'(7x + 6) + x^2(7x + 6)' = 2x(7x + 6) + x^2 \cdot 7 = 21x^2 + 12x$$

№3

Найдите производную функции $y = \frac{x^3 - 2}{3 + 4x}$

$$y' = \left(\frac{x^3 - 2}{5 + 4x} \right)' = \frac{(x^3 - 2)'(5 + 4x) - (x^3 - 2)(5 + 4x)'}{(5 + 4x)^2} = \frac{(3x^2 - 0)(5 + 4x) - (x^3 - 2)(0 + 4)}{(5 + 4x)^2} = =$$
$$\frac{3x^2(5 + 4x) - 4(x^3 - 2)}{(5 + 4x)^2} = \frac{15x^2 + 12x^3 - 4x^3 + 8}{(5 + 4x)^2} = \frac{15x^2 + 8x^3 + 8}{(5 + 4x)^2}$$

№4

Найдите производную функции $y = \frac{4x - 1}{3x + 5}$

Решение:

$$y' = \left(\frac{4x - 1}{3x + 5} \right)' = \frac{(4x - 1)'(3x + 5) - (4x - 1)(3x + 5)'}{(3x + 5)^2}$$
$$= \frac{4(3x + 5) - (4x - 1) \cdot 3}{(3x + 5)^2} = \frac{23}{(3x + 5)^2}$$

Домашнее задание

Проработать конспект по тетради

Правила вычисления производных (выучить!!!)

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

Конспект отправляем на электронную почту oles.udalova@yandex.ru