

# **Производная частного двух функций.**





## Производная частного

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





## Пример 4

$$\begin{aligned}\left(\frac{x^2}{5-4x}\right)' &= \frac{(x^2)'(5-4x) - x^2(5-4x)'}{(5-4x)^2} = \\ &= \frac{2x(5-4x) - x^2(-4)}{(5-4x)^2} = \frac{10x - 4x^2}{(5-4x)^2}\end{aligned}$$

**Правила вычисления  
производной частного двух  
функций.**

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

$$\begin{aligned} \left(\frac{2x+5}{3x^3}\right)' &= \frac{(2x)' \cdot 3x^3 - 2x \cdot (3x^3)'}{(3x^3)^2} = \\ &= \frac{2 \cdot 3x^3 - 2x \cdot 3 \cdot 3x^2}{9x^6} = \\ &= \frac{6x^3 - 18x^3}{9x^6} = -\frac{12x^3}{9x^6} = -\frac{4}{3x^3} \end{aligned}$$

Пример. Найдите производную функции

$$\varphi(t) = \frac{3t - 2}{1 - 4t}.$$

Решение.

$$\begin{aligned}\varphi'(t) &= \left( \frac{3t - 2}{1 - 4t} \right)' = \\ &= \frac{(3t - 2)' \cdot (1 - 4t) - (3t - 2) \cdot (1 - 4t)'}{(1 - 4t)^2} = \\ &= \frac{3 \cdot (1 - 4t) - (3t - 2) \cdot (-4)}{(1 - 4t)^2} = \frac{3 - 12t + 12t - 8}{(1 - 4t)^2} = -\frac{5}{(1 - 4t)^2}.\end{aligned}$$

# Домашняя работа

Найти производную функции

$$1) \frac{x^3 + 1}{x^2 + 1};$$

$$2) \frac{x^2}{x^3 + 1};$$

Выполните работу «Проверь себя»

Найти производную функции:

$$1) \frac{3}{x} + 2\sqrt{x} - e^x; \quad 2) (3x - 5)^4; \quad 3) 3 \sin 2x \cos x; \quad 4) \frac{x^3}{x^2 + 5}.$$