

Производная сложной функции

Вариант А1.1

Формула:

$$f(g(x))' = \underbrace{f'(g(x))}_{\text{производная внешней функции}} \cdot \underbrace{g'(x)}_{\text{производная внутренней функции}}$$

Пример1.

$$\begin{aligned} (\cos^2 x)' &= \\ &= 2 \cos x \cdot (-\sin x) = \\ &\text{производная степенной} \\ &\text{функции} \cdot \text{производная косинуса} \\ &= -\sin 2x. \\ &\text{упрощение: синус двойного угла} \end{aligned}$$

Тренировка.

Пример2.

Заполни пропуски:

$$\begin{aligned} (\sin^2 x)' &= \\ &= \\ &\text{производная степенной} \\ &\text{функции} \cdot \text{производная косинуса} \\ &= . \\ &\text{упрощение: синус двойного угла} \end{aligned}$$

Тренировка.

Пример 3.

Заполни пропуски:

$$\begin{aligned} (\sqrt{6-9x})' &= \\ &= \frac{1}{\sqrt{6-9x}} \cdot () \\ &\text{производная корня} \cdot \text{производная} \\ &\text{подкоренного выражения} \\ &= -\frac{9}{2\sqrt{6-9x}}. \\ &\text{упрощение} \end{aligned}$$

Найди производные сложных функций

$$1. y = (2x - 1)^3 \quad \frac{dy}{dx} = 60(12x - 7)^4$$

$$2. y = (5x - 11)^4 \quad \frac{dy}{dx} = 6(2x - 1)^2$$

$$3. y = (12x - 7)^5 \quad \frac{dy}{dx} = 20(5x - 11)^3$$

Найди производные сложных функций

$$4. y = \sqrt{(2x + 1)}$$

$$5. y = \sqrt{(5x + 11)}$$

$$6. y = \sqrt{(12x + 7)}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sqrt{2x+1}} \quad \frac{dy}{dx} = \frac{5}{2\sqrt{5x+11}} \quad \frac{dy}{dx} = \frac{6}{\sqrt{12x+7}}$$

Найди производные сложных функций

$$1. y = \sin 5x \quad \frac{dy}{dx} =$$

$$2. y = \cos 7x \quad \frac{dy}{dx} =$$

$$3. y = \operatorname{tg} 3x \quad \frac{dy}{dx} = \frac{\quad}{2}$$