

Производная сложной функции

Вариант А1.2

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:

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

Тренировка.

Пример 3.

Заполни пропуски:

$$\begin{aligned} (\sqrt{13 - 12x})' &= \\ &= \frac{1}{\sqrt{\quad}} \cdot (\quad) \\ &\text{производная корня} \cdot \text{производная} \\ &\text{подкоренного выражения} \\ &= - \frac{1}{\sqrt{\quad}}. \\ &\text{упрощение} \end{aligned}$$

Найди производные сложных функций

$$1. y = (3x + 41)^{13} \quad \frac{dy}{dx} = 39(3x + 41)^{12}$$

$$2. y = (-2x + 26)^{24} \quad \frac{dy}{dx} = 70(2x + 87)^{34}$$

$$3. y = (2x + 87)^{35} \quad \frac{dy}{dx} = -48(-2x + 26)^{23}$$

Найди производные сложных функций

$$1. y = \sqrt{(2x - 7)}$$

$$2. y = \sqrt{(-5x - 1)}$$

$$3. y = \sqrt{(25x + 3)}$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{5}{2\sqrt{-5x - 1}} \quad \frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sqrt{2x - 7}} \quad \frac{dy}{dx} = \frac{25}{2\sqrt{25x + 3}}$$

Найди производные сложных функций

$$4. y = -\sin 3x \quad \frac{dy}{dx} =$$

$$5. y = -\cos 24x \quad \frac{dy}{dx} =$$

$$6. y = \operatorname{ctg} 6x \quad \frac{dy}{dx} = -\frac{1}{2}$$