

Производная сложной функции

Вариант В1.1

Формула:

$$f(g(x))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

Пример1.

$$\begin{aligned}(\cos^2 x)' &= \\&= 2 \cos x \cdot (-\sin x) = \\&= -\sin 2x.\end{aligned}$$

Найди производные сложных функций

$$1. y = (-x^2 + 41)^3 \quad -12x^2(-x^3 + 26)^3$$

$$2. y = (-x^3 + 26)^4 \quad -20x^3(-x^4 + 8)^4$$

$$3. y = (-x^4 + 8)^5 \quad -6x(-x^2 + 41)^2$$

Тренировка.

Пример2.

Заполни пропуски:

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

Найди производные сложных функций

$$4. y = \sqrt{(2x^2 - 7)}$$

$$5. y = \sqrt{(-5x^3 - 1)}$$

$$6. y = \sqrt{(25x^2 + 3)}$$

$$\frac{25x}{\sqrt{25x^2 + 3}} \quad - \frac{15x^2}{2\sqrt{-5x^3 - 1}} \quad \frac{2x}{\sqrt{2x^2 - 7}}$$

Тренировка.

Пример 3.

Заполни пропуски:

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

Найди производные сложных функций

$$7. y = -\sin^2 3x$$

$$8. y = -\cos^3 4x$$

$$9. y = \operatorname{tg}^2 6x$$