

Производная сложной функции

Вариант С1.1

Пример.

$$(\cos^2 x)' = 2 \cos x \cdot (-\sin x) = -\sin 2x.$$

Уровень А.

Найди производные сложных функций

$$1. y = (7x^5 - 3x^7)^3 \quad \frac{dy}{dx} = 4x^2(-11x^3 + 2x^5)^3(-33 + 10x^2)$$

$$2. y = (-11x^3 + 2x^5)^4 \quad \frac{dy}{dx} = 5x^2(-\frac{3}{16}x^4 + 8x^3)^4(-\frac{3}{4}x + 24)$$

$$3. y = (-\frac{3}{16}x^4 + 8x^3)^5 \quad \frac{dy}{dx} = 21x^4(7x^5 - 3x^7)^2 \cdot (5 - 7x^2)$$

Уровень В.

Найди производные сложных функций

$$1. y = \sqrt{(5 - 3x^2)} + \frac{1}{x^2 + 14};$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{(x^2)}} \cdot (-2x) - \frac{(x^2 + 14)'}{(x^2 + 14)^2} = -\frac{x}{\sqrt{x^2}} - \frac{2x}{(x^2 + 14)^2}$$

$$2. y = -4\sqrt{-3x^3 + 8} - \frac{1}{x^2 - 3};$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{1}{\sqrt{-3x^3 + 8}}(-\frac{9}{2}x^2) + \frac{1}{(x^2 - 3)^2} \cdot (2x) = \frac{9x^2}{2\sqrt{-3x^3 + 8}} + \frac{2x}{(x^2 - 3)^2}$$

$$3. y = 3 \sin^2 x^3;$$

$$\frac{dy}{dx} = 3 \cdot 2 \sin x^3 \cdot \cos x^3 \cdot 3x^2 = 18x^2 \sin x^3 \cos x^3.$$