

Производная сложной функции



Жозев Луи Лагранж
(1736 – 1813)

Функция **h** есть
сложная функция,
составленная из функций **g** и **f**,
если
$$h(x) = g(f(x))$$

$f(x)$ – «внутренняя функция»

$g(f)$ – «внешняя функция»

Определим внутреннюю(f) и внешнюю(g) элементарные функции, из которых составлена сложная функция $h(x)=g(f(x))$

$$1) \quad h(x) = \cos 3x$$

$$f(x) = 3x$$

$$g(f) = \cos f$$

$$2) \quad h(x) = \operatorname{tg}(2x - \pi/4)$$

$$f(x) = 2x - \pi/4$$

$$g(f) = \operatorname{tg} f$$

$$3) \quad h(x) = (3 - 5x)^5$$

$$f(x) = 3 - 5x$$

$$g(f) = f^5$$

$$4) \quad h(x) = \sqrt{\sin x}$$

$$f(x) = \sin x$$

$$g(f) = \sqrt{f}$$

Определите внутреннюю(f) и внешнюю(g)
элементарные функции, из которых составлена
сложная функция $y=g(f(x))$

$$1) y = \sqrt{9-x^2}$$

$$\underline{f(x) = 9-x^2},$$

$$\underline{g(f) = \sqrt{f}}$$

$$2) y = \sin \frac{x}{3}$$

$$\underline{f(x) = \frac{x}{3}},$$

$$\underline{g(f) = \sin f}$$

$$3) y = 2(3x^3-6x)^7$$

$$\underline{f(x) = 3x^3-6x},$$

$$\underline{g(f) = 2f^7}$$

Формула производной сложной функции

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

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

Алгоритм нахождения производной сложной функции

- 1) Определи внутреннюю и внешнюю элементарные функции $f(x)$ и $g(f)$
- 2) Найди производную внутренней функции $f'(x)$
- 3) Найди производную внешней функции $g'(f)$
- 4) Перемножь производные внутренней и внешней функции и получишь производную сложной функции

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

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Презентацию подготовил студент
Петропавловского Строительно-Экономического
Колледжа (Суровцев Сергей)