



Производная сложной функции

Формулы дифференцирования

1. $(x^p)' = p \cdot x^{p-1}$

1.1. $(c)' = 0$, где c – число

1.2. $(x)' = 1$

2. $(e^x)' = e^x$

3. $(\ln x)' = \frac{1}{x}$, $x > 0$

4. $(\sin x)' = \cos x$

5. $(\cos x)' = -\sin x$

6. $(a^x)' = a^x \ln a$

7. $(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$



Формулы дифференцирования

U – сложная функция

1. $(u^p)' = p \cdot u^{p-1} \cdot (u)'$

2. $(e^u)' = e^u \cdot (u)'$

3. $(\ln u)' = \frac{(u)'}{u}$

4. $(\sin u)' = \cos u \cdot (u)'$

5. $(\cos u)' = -\sin u \cdot (u)'$

6. $(a^u)' = a^u \ln a \cdot (u)'$

7. $(\log_a u)' = \frac{(u)'}{u \cdot \ln a}$

Формулы дифференцирования

X – простая функция

1. $(x^p)' = p \cdot x^{p-1}$

1.1. $(c)' = 0$, где c – число

1.2. $(x)' = 1$

2. $(e^x)' = e^x$

3. $(\ln x)' = \frac{1}{x}$, $x > 0$

4. $(\sin x)' = \cos x$

5. $(\cos x)' = -\sin x$

6. $(a^x)' = a^x \ln a$

7. $(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$

U – сложная функция

1. $(u^p)' = p \cdot u^{p-1} \cdot (u)'$

2. $(e^u)' = e^u \cdot (u)'$

3. $(\ln u)' = \frac{(u)'}{u}$

4. $(\sin u)' = \cos u \cdot (u)'$

5. $(\cos u)' = -\sin u \cdot (u)'$

6. $(a^u)' = a^u \ln a \cdot (u)'$

7. $(\log_a u)' = \frac{(u)'}{u \cdot \ln a}$

Пример 1

Вычислить производную:

- $(5\sin x)' = 5\cos x$

- $(5\sin(14x-3))' = 5\cos(14x-3) \cdot (14x-3)' =$
 $= 5\cos(14x-3) \cdot (14 \cdot 1 - 0) = 5\cos(14x-3) \cdot 14 =$
 $= 70 \cos(14x-3)$

Пример 2

Вычислить производную:

- $(x^7)' = 7x^6$
- $((3x+15)^7)' = 7 \cdot (3x+15)^{7-1} \cdot (3x+15)' = 7 \cdot (3x+15)^6 \cdot (3 \cdot 1 + 0) = 7(3x+15)^6 \cdot 3 = 21(3x+15)^6$

Задание 1: Найти производные следующих функций:

$$y = \cos(3x+4)$$

$$y = (-5x+4)^3$$

$$y = \sqrt{-2x^3 - 13y}$$

$$y = \sin 8x$$

$$y = (4x-5)^5$$

$$y = \sqrt{8x^2 - 3}$$

Самостоятельная работа

I вариант

1) $((12x-6)^3)'$

2) $(\sin(3x+12))'$

3) $(\ln(6+11x))'$

II вариант

1) $((5+13x)^4)'$

2) $(\cos(6-7x))'$

3) $(e^{5x+73})'$