

22.02.2010г.

Формулы дифференцирования

Дернова А.М.

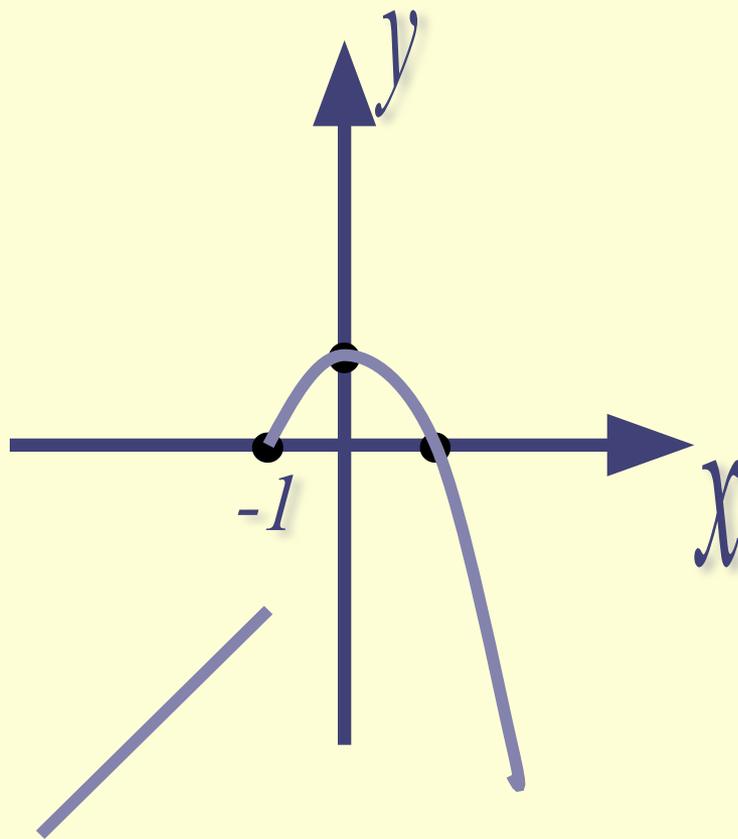
учитель математики I кв.к.

МБОУ «Новотроицкая СОШ»

Проверка домашней работы

• № 198а

$$f(x) = \begin{cases} x - 1, & x \leq -1, \\ 1 - x^2, & x > -1. \end{cases}$$





№ 200в

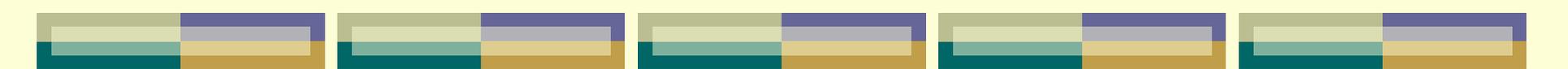
$$f(x) = 4 - \frac{x}{2}$$

$$x \rightarrow -2, f(x) \rightarrow 4 + \frac{2}{2} = 5;$$

$$x \rightarrow 0, f(x) \rightarrow 4 - \frac{0}{2} = 4$$


Устно

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{f(-1)}{g(-1)} = \frac{0}{0}, \quad \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f'(x)}{g'(x)} = \frac{f'(-1)}{g'(-1)} = \frac{0}{0} \text{ при } x \rightarrow -1$$
$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{g(x)}{x+3}, \quad x \rightarrow -1$$



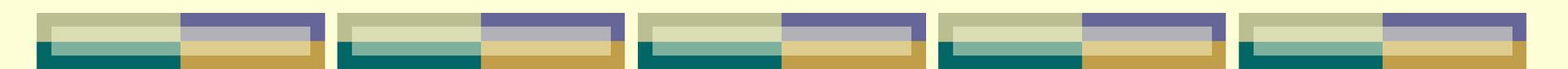
22.02.2010г.

Формулы дифференцирования.

Значения функции в данной точке:

$$u(x_0) = u$$

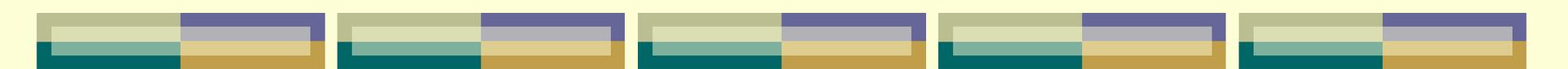
$$v(x_0) = v$$

Значения производной функции в этой точке:

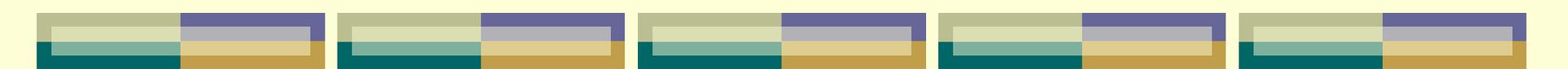
$$u'(x_0) = u'$$

$$v'(x_0) = v'$$



$$(u + v)' = u' + v'$$

*Производная суммы равна
сумме производных.*





Лемма:

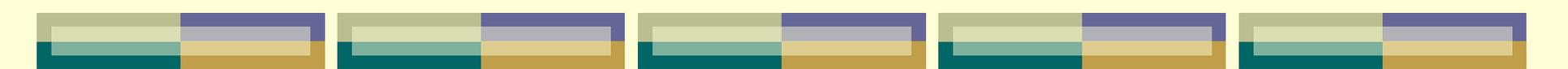
Если функция f

дифференцируема в точке x ,

то она непрерывна

в этой точке.

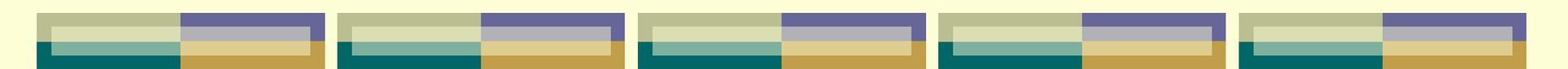


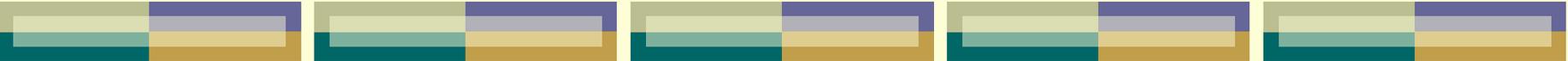

$$(uv)' = u'v + uv'$$

$$(Cu)' = C(u)'$$

*Постоянный множитель
можно выносить
за знак производной.*

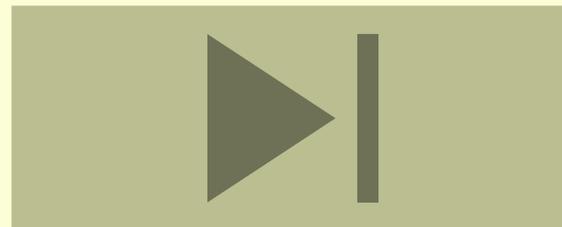


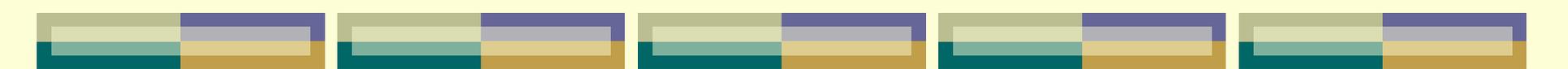

$$\left(\frac{u}{v} \right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$


$$\left(x^n\right)' = nx^{n-1}$$


Решение упражнений

- *№ 208б,г*
- *№ 209а*
- *Самостоятельно с последующей проверкой*
- *№ 209в*
- *№ 209г*



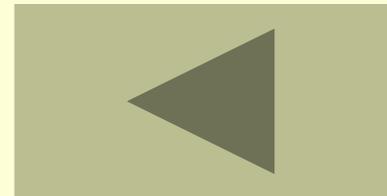

$$f(x) = x^2(3x + x^3)$$

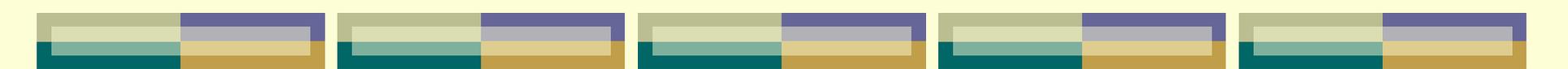
$$I: f(x) = x^2(3x + x^3) = 3x^3 + x^5$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= (3x^3 + x^5)' = (3x^3)' + (x^5)' = 3 \cdot (x^3)' + 5 \cdot x^{5-1} = \\ &= 3 \cdot 3 \cdot x^{3-1} + 5x^4 = 9x^2 + 5x^4 = 5x^4 + 9x^2. \end{aligned}$$

$$II: (uv)' = u'v + uv', u = x^2, v = 3x + x^3$$

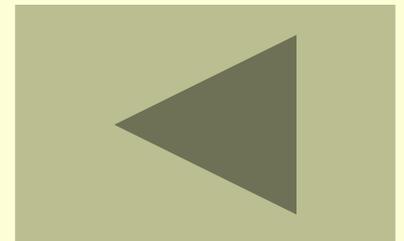
$$\begin{aligned} f'(x) &= (x^2)' \cdot (3x + x^3) + x^2 \cdot (3x + x^3)' = \\ &= 2x^{2-1} \cdot (3x + x^3) + x^2 \cdot (3 \cdot x^{1-1} + 3 \cdot x^{3-1}) = \\ &= 2x \cdot 3x + 2x \cdot x^3 + x^2 \cdot 3 \cdot x^0 + x^2 \cdot 3x^2 = \\ &= 6x^2 + 2x^4 + 3x^2 + 3x^4 = 5x^4 + 9x^2. \end{aligned}$$

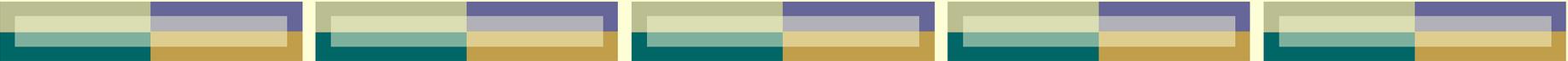



$$f(x) = (2x - 3)(1 - x^3)$$

$$f(x) = 2x - 2x^4 - 3 + 3x^3$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= (2x - 2x^4 - 3 + 3x^3)' = (2x)' - (2x^4)' - (3)' + (3x^3)' = \\ &= 2 - 8x^3 - 0 + 9x^2 = -8x^3 + 9x^2 + 2. \end{aligned}$$





Дома

- *§ 14 (учить формулы)*
 - *№ 208 а,в*
 - *№ 209б*
- 