

Минимум по теме "Дифференциальное исчисление"

Выполнил студент 113 группы Файтельсон Антон вариант 10

№1

$$f(x) = a^{3x}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left(\frac{a^{3x+3\Delta x} - a^{3x}}{\Delta x} \right) = \\ &= 3a^{3x} \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left(\frac{a^{3\Delta x} - 1}{3\Delta x} \right) = 3a^{3x} \ln a \end{aligned}$$

№2

$$\begin{aligned} y &= \ln \sqrt{\frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1}} + \operatorname{arctg}(e^x) - \sin(\sqrt[4]{x} - 1) \\ y' &= \frac{1}{\sqrt{\frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1}}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{\frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1}}} \cdot \frac{2e^{2x}(e^{2x} + 1) - e^{2x}2e^{2x}}{(e^{2x} + 1)^2} + \frac{1}{1 + e^{2x}} e^x - \cos(\sqrt[4]{x} - 1) \frac{1}{4\sqrt[4]{x^3}} \end{aligned}$$