

Образец решения задания 2

Пример 1. Найти дифференциал функции $y = e^x \cdot \operatorname{arctg} e^x - \frac{1}{2} \ln(1 + e^{2x})$

Решение. Дифференциал функции найдем из формулы $dy = y' \cdot dx$.

Найдем производную функции

$$\begin{aligned} y' &= e^x \cdot \operatorname{arctg} e^x + e^x \cdot \frac{1}{1 + e^{2x}} \cdot e^x - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1 + e^{2x}} \cdot e^{2x} \cdot 2 \\ &= \frac{e^{2x}}{1 + e^{2x}} + e^x \cdot \operatorname{arctg} e^x - \frac{e^{2x}}{1 + e^{2x}} = e^x \cdot \operatorname{arctg} e^x \end{aligned}$$

Следовательно, дифференциал функции $dy = e^x \cdot \operatorname{arctg} e^x \cdot dx$.

Пример 2. Найти дифференциал функции $y = \arcsin^5(4 - 2x)$

Решение. Дифференциал функции найдем из формулы $dy = y' \cdot dx$.

Найдем производную функции

$$\begin{aligned} y' &= 5\arcsin^4(4 - 2x) \cdot (\arcsin(4 - 2x))' = \\ &= 5\arcsin^4(4 - 2x) \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - (4 - 2x)^2}} \cdot (4 - 2x)' = \\ &= 5\arcsin^4(4 - 2x) \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - (4 - 2x)^2}} \cdot (-2) = \\ &= -\frac{10\arcsin^4(4 - 2x)}{\sqrt{1 - (4 - 2x)^2}} \end{aligned}$$

Следовательно, дифференциал функции $dy = -\frac{10\arcsin^4(4 - 2x)}{\sqrt{1 - (4 - 2x)^2}} \cdot dx$.