

Домашнее задание 4 по производной.

1. Вычислите производную данной функции:

а) $f(x) = \cos x \cdot 3^x + \operatorname{ctg} x \cdot \log_3 x$; б) $f(x) = x^4 \cdot \sqrt[4]{x} + \log_2 x + \log_2 x^2$; в)
г) $f(x) = 4^x \cdot 2^{2x} - \log_3 x^2$; д) $f(x) = x^2 \cdot \sin x \cdot 2^x$.

2. Укажите как минимум две функции, производные которых равны данной функции:

а) e^x ; б) 2^x ; в) x^2 ; г) $\sin x$; д) $\cos x$; е) $\frac{1}{x}, x < 0$.

3. При каких значениях параметров а и б функция $f(x) = \begin{cases} x, & \text{при } x \geq 1 \\ ax^2 + bx, & \text{при } x < 1 \end{cases}$ а)
непрерывна; б) дифференцируема?

4. В каких точках дифференцируема функция $g(x) = x^2 \cdot D(x)$, где $D(x)$ - функция Дирихле?