

1. Найти производную y'_x данных функций.

$$a). y = x \operatorname{ctg} \sqrt{\frac{e^{-x}}{\ln x}};$$

$$б). y = \frac{\arccos(2x - x^2)}{\sqrt[4]{x} + \cos 4x};$$

$$в). \ln x + e^{-\frac{y}{x}} = 3;$$

$$г). \begin{cases} x = \sqrt{\cos t} \\ y = \ln \sin t \end{cases} .$$

2. Найти $\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$, если $y = 8^{-3x}(4x^3 + 5)$

3. Составить уравнение касательной к кривой $y = x^2 + x$, если перпендикулярна прямой $2x + y + 2 = 0$.

4. Вычислить предел (пользуясь правилом Лопиталя).

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + x \sin x - \cos 2x}{\sin^2 x};$$

5. Исследовать функции и построить графики.

$$a). y = x^4 - 8x^2 + 17$$

$$б). y = \frac{x^3}{x + 1}$$

$$в). y = \frac{x^2}{x^2 - 9}$$