

1. Найти производную  $y'(x)$  следующих функций

а).  $y = \operatorname{arctg} \frac{x \sin 2}{1 - x \cos 2} + x \sqrt[4]{x^3}$

б).  $y = \ln \arcsin(5^{-x^2} + \sqrt[3]{\operatorname{tg}^2 x})$

в).  $y = x \sqrt{1 - y^2}$

г).  $\begin{cases} x = 2t^2 - \sin 2t^2 \\ y = 2 - \cos^2 t \end{cases}$

2. Найти  $\frac{d^2 y}{dx^2}$ , если  $y = \ln(x + \sqrt{4 + x^2})$

3. Составить уравнения нормалей к кривой  $y = (x - 1)(x - 2)(x - 3)$  в точках её пересечения с осью абсцисс.

4. Вычислить предел, используя правило Лопиталя

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - (e^x + e^{-x}) \cos x}{x^4}$$

5. Исследовать функции:

а).  $y = \frac{4x^2 - x^4}{5}$

б).  $y = \frac{x^2 - 3}{x - 2}$

в).  $y = \frac{x^2}{x^3 + 4}$