

Выпуклость и построение графиков функций. Параметрическое задание функции.

Домашнее задание

1. Найти интервалы выпуклости и точки перегиба функции $y = \sqrt[3]{4x^3 - 12x}$.

2. Провести полное исследование функции и построить эскиз графика

$$a) \quad f(x) = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{x^3}{x-2}}, \quad b) \quad f(x) = (x-2)e^{-\frac{1}{x}}.$$

3. Доказать, что данная система уравнений определяет непрерывную функцию $y(x)$ или $x(y)$

$$a) \quad x = \ln(1 + e^{-t}), \quad y = \ln(1 + e^t), \quad b) \quad x = \frac{1}{4}(t-4)e^t, \quad y = \sqrt{t} \cdot e^t.$$

4. Найти y'_x для функции $y = y(x)$, заданной параметрически

$$a) \quad x = a \cos t, \quad y = b \sin t, \quad t \in (0; \pi);$$

$$b) \quad x = (t-1)^2(t-2), \quad y = (t-1)^2(t-3), \quad t > \frac{5}{3}.$$

5. Исследовать на экстремум функцию $y = f(x)$, заданную параметрически

$$x = \ln \sin \frac{t}{2}, \quad y = \ln \sin t, \quad t \in (0; \pi).$$

6. Написать уравнение касательной и нормали к кривой в точке M

$$x = \frac{1+t}{t^3}, \quad y = \frac{3+t}{2t^2}, \quad M(2; 2).$$