

Вариант № 31

1. Найти пределы, не применяя правило Лопиталья:

$$1) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 6x - 45}{2x^2 - 3x - 35}$$

$$2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^3 + x^2 - 7}{2x^2 - 5x + 3}$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 4x^3)}{2x^3}$$

$$4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+4} \right)^{-x}$$

2. Исследовать на непрерывность функцию: $f(x) = \frac{\cos 4x - 1}{x^2 - x^3}$.

3. Вычислить пределы, используя правило Лопиталья:

$$1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{arctg} x}{x^3}$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 1} \left[\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right]$$

4. Найти производную функции

$$a) y = \frac{\ln(x^2 - 8)}{2x^2 - 5x - 3}$$

$$b) x^2 \sin y = x \cos y^2.$$

5. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = 2x^3 - 6x^2 - 18x + 7$ на отрезке $[0; 4]$.

1. Чему равен предел произведения функций?

2. Правило дифференцирования сложной функции.