

Исследование функций с помощью производной

Задачи взяты из сборника (автор С. А. Шестаков, под редакцией А. Л. Семенова и И. В. Яценко)

- Найдите точку максимума функции
 $y = x^3 - 48x + 17$.
- Найдите наименьшее значение функции
 $y = x^3 - 27x$ на отрезке $[0; 4]$.
- Найдите точку минимума функции
 $y = \frac{25}{x} + x + 25$.
- Найдите наибольшее значение функции
 $y = x + \frac{9}{x}$ на отрезке $[-4; -1]$.
- Найдите точку максимума функции
 $y = 7 + 6x - 2x^2$.
- Найдите наименьшее значение функции
 $y = x^{\frac{3}{2}} - 3x + 1$ на отрезке $[1; 9]$.
- Найдите точку минимума функции
 $y = (0,5 - x) \cos x + \sin x$,
принадлежащую промежутку $(0; \frac{\pi}{2})$.
- Найдите наибольшее значение функции
 $y = 4\sqrt{2} \cos x + 4x - \pi + 4$ на отрезке $[0; \frac{\pi}{2}]$.
- Найдите точку максимума функции
 $y = (x^2 - 17x - 17)e^{7-x}$.
- Найдите наименьшее значение функции
 $y = (x - 13)e^{x-12}$ на отрезке $[11; 13]$.
- Найдите точку минимума функции
 $y = x - 5 \ln x$.
- Найдите наибольшее значение функции
 $y = 5 - 7x + 7 \ln(x + 3)$
на отрезке $[-2,5; 0]$.
- Найдите точку минимума функции
 $y = 7 + 12x - x^2$.
- Найдите наибольшее значение функции
на отрезке $[-2; 0]$.
- Найдите точку максимума функции
 $y = \frac{16}{x} + x + 3$.
- Найдите наименьшее значение функции
 $y = x + \frac{36}{x}$
на отрезке $[1; 9]$.
- Найдите точку минимума функции
 $y = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - 2x + 1$.
- Найдите наибольшее значение функции
 $y = 3x - 2x^{\frac{3}{2}}$
на отрезке $[0; 4]$.
- Найдите точку максимума функции
 $y = (2x - 3) \cos x - 2 \sin x + 5$,
принадлежащую промежутку $(0; \frac{\pi}{2})$.
- Найдите наименьшее значение функции
 $y = 6 \sin x - 9x + 5$
на отрезке $[-\frac{3\pi}{2}; 0]$.
- Найдите точку минимума функции
 $y = (x - 7)e^{x+7}$.
- Найдите наибольшее значение функции
на отрезке $[-11; 11]$.
- Найдите точку максимума функции
 $y = \ln x - 2x$.
- Найдите наименьшее значение функции
на отрезке $[0,5; 5,5]$.
- Найдите наибольшее значение функции
 $y = 6x - x\sqrt{x} + 1$
на отрезке $[9; 25]$.
- Найдите точку минимума функции
 $y = 5 \sin x - 5(x - 1) \cos x + 4$,
принадлежащую промежутку $(0; \frac{\pi}{2})$.
- Найдите наибольшее значение функции
 $y = 12 \cos x + 6\sqrt{3}x - 2\sqrt{3}\pi + 6$
на отрезке $[0; \frac{\pi}{2}]$.
- Найдите точку максимума функции
 $y = (x^2 - 17x + 17)e^{7-x}$.

Домашнее задание

Д4.1. Найдите точку максимума функции

$$y = x^3 - 5x^2 + 7x - 5.$$

Д4.2. Найдите наименьшее значение функции

$$y = x^3 - 3x^2 + 2$$

на отрезке $[1; 4]$.

Д4.3. Найдите точку максимума функции

$$y = \frac{x^2 + 225}{x}.$$

Д4.4. Найдите наибольшее значение функции

$$y = \frac{x^2 + 25}{x}$$

на отрезке $[-10; -1]$.

Д4.5. Найдите точку минимума функции

$$y = \frac{1}{3}x^3 - 3x + 5.$$

Д4.6. Найдите наибольшее значение функции

$$y = (27 - x)\sqrt{x}$$

на отрезке $[1; 16]$.

Д4.7. Найдите точку максимума функции

$$y = 3 - 4 \sin x - (5 - 4x) \cos x,$$

принадлежащую промежутку $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Д4.8. Найдите наименьшее значение функции

$$y = 2 \sin x + 7x - 11$$

на отрезке $[0; 3\pi]$.

Д4.9. Найдите точку минимума функции

$$y = (x + 5)e^{x-5}.$$

Д4.10. Найдите наибольшее значение функции

$$y = (8 - x)e^{x-7}$$

на отрезке $[3; 10]$.

Д4.11. Найдите точку максимума функции

$$y = \ln(x + 2) - x + 3.$$

Д4.12. Найдите наименьшее значение функции

$$y = 2x - 2 \ln(x + 3) + 3$$

на отрезке $[-2,5; 1]$.