

ПОВТОРЕНИЕ тренировочные задания 11 класс

Вычисление значений экстремумов функции. Часть 1.

подготовила учитель математики МБОУ СОШ № 43 Ст. Северная Краснодарский край Шкредина Ирина Александровна

1. Найдите точку максимума функции

$$y = x^3 - 48x + 17.$$

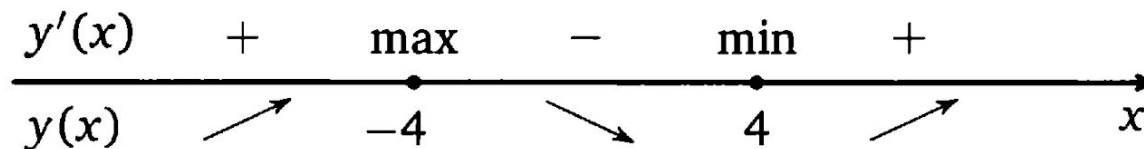
Решение. Найдем производную данной функции:

$$y' = 3x^2 - 48.$$

Определим промежутки знакопостоянства производной, разложив полученное выражение на множители:

$$3x^2 - 48 = 3(x^2 - 16) = 3(x + 4)(x - 4).$$

В точке $x = -4$ производная меняет знак с плюса на минус, следовательно, эта точка и является единственной точкой максимума.



Ответ: -4 .

2. Найдите наименьшее значение функции

$$y = x^3 - 27x$$

на отрезке $[0; 4]$.

Решение. Найдем производную функции

$$y = x^3 - 27x$$

и воспользуемся формулой квадрата разности:

$$y' = 3x^2 - 27, \quad y' = 3(x - 3)(x + 3).$$

Производная меняет знак в точках $x = -3$ и $x = 3$. Отрезку $[0; 4]$ принадлежит только точка $x = 3$, в которой производная меняет знак с минуса на плюс. Таким образом, точка $x = 3$ является точкой минимума и единственной точкой экстремума на данном отрезке. Значит, своего наименьшего значения на данном отрезке функция достигает именно в этой точке. Найдем наименьшее значение:

$$y(3) = 3^3 - 27 \cdot 3 = -54.$$

Ответ: -54 .