Задания

Задание 11 № 132181

Найдите наибольшее значение функции
$y = -\operatorname{tg} x + 2x - 0,5\pi + 5$
на отрезке $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$.

Решение.

Это задание ещё не решено, приводим решение прототипа.

Найдите наибольшее значение функции $y = -2\operatorname{tg} x + 4x - \pi - 3$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$.

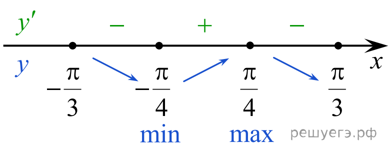
Найдем производную заданной функции:

$$y' = \frac{-2}{\cos^2 x} + 4 = \frac{2(2\cos^2 x - 1)}{\cos^2 x} = \frac{2\cos 2x}{\cos^2 x}$$

Найдем нули производной:

$$\begin{cases} 2\cos 2x = 0, \\ -\frac{\pi}{3} \le x \le \frac{\pi}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2},\ k \in \mathbb{Z}, \\ -\frac{\pi}{3} \le x \le \frac{\pi}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{4}, \\ x = -\frac{\pi}{4}. \end{array}\right.$$

Определим знаки производной функции и изобразим на рисунке поведение функции:



Наибольшее значение функции достигается либо в точке $-\frac{\pi}{3}$, либо в точке $\frac{\pi}{4}$. Найдем эти значения:

$$y\left(-\frac{\pi}{3}\right) = -2\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right) - 4 \cdot \frac{\pi}{3} - \pi - 3 = 2\sqrt{3} - \frac{7\pi}{3} - 3,$$
$$y\left(\frac{\pi}{4}\right) = -2\operatorname{tg}\frac{\pi}{4} + \pi - \pi - 3 = -5.$$

Значение −5 больше.

Ответ: −5.

Прототип задания