Задания

Задание 11 № 132175

Найдите наибольшее значение функции
$y=-3\operatorname{tg}x+6x-1{,}5\pi+6$
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 $\left[-\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{3}\right]$.

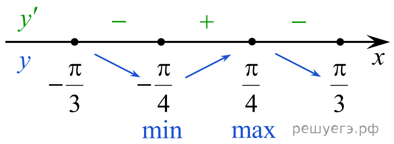
Найдем производную заданной функции:

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

Найдем нули производной:

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

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