

Задания**Задание 7 № 121087**

Прямая $y = -9x + 5$ является касательной к графику функции $x^2 + bx + 14$. Найдите b , учитывая, что абсцисса точки касания больше 0.

Решение.

Это задание ещё не решено, приводим решение прототипа.

Прямая $y = -5x + 8$ является касательной к графику функции $28x^2 + bx + 15$. Найдите b , учитывая, что абсцисса точки касания больше 0.

Условие касания графика функции $y = f(x)$ и прямой $y = kx + l$ задаётся системой требований:

$$\begin{cases} f'(x) = k, \\ f(x) = kx + l. \end{cases}$$

В нашем случае имеем:

$$\begin{cases} 56x + b = -5, \\ 28x^2 + bx + 15 = -5x + 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -5 - 56x, \\ 28x^2 + (-5 - 56x)x + 15 = -5x + 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -5 - 56x, \\ x^2 = \frac{1}{4}. \end{cases}$$

По условию абсцисса точки касания положительна, поэтому $x = 0,5$, откуда $b = -33$.

Приведём другое решение.

Касательная к параболу имеет с ней единственную общую точку, поэтому уравнение $28x^2 + bx + 15 = -5x + 8$ должно иметь единственное решение, а значит, должен равняться нулю дискриминант уравнения $28x^2 + (b+5)x + 7 = 0$. Найдём его:

$D = (b+5)^2 - 4 \cdot 7 \cdot 28 = (b+5)^2 - 28^2 = (b+5+28)(b+5-28) = (b+33)(b-23)$. Дискриминант обращается в нуль при $b = -33$ или $b = 23$.

Проверим, положительны ли абсциссы точек касания при найденных значениях параметра. Для этого подставим их в уравнение $28x^2 + (b+5)x + 7 = 0$. При $b = -33$ имеем:

$$28x^2 - 28x + 7 = 0 \Leftrightarrow 4x^2 - 4x + 1 = 0 \Leftrightarrow (2x - 1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}.$$

Аналогично при $b = 23$ имеем:

$$28x^2 + 28x + 7 = 0 \Leftrightarrow 4x^2 + 4x + 1 = 0 \Leftrightarrow (2x + 1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}.$$

Точка касания имеет положительную абсциссу при $b = -33$.

Ответ: -33 .

[Прототип задания](#)