

1. Заметим, что вершина параболы располагается в точке $(x_0, y_0) = (2, 5)$, следовательно, $f(x) = a(x - 2)^2 + 5$. Вычислим коэффициент a , то есть $f(5) = -4$ (по графику видно), а значит $a = -1$

$$f(7) = -(7 - 2)^2 + 5 = -25 + 5 = -20$$

2. Вычислим производную функции и найдём её нули

$$\begin{aligned} y' &= ((4x + 1) \sin(x) + 4 \cos(x) - 3)' = ((4x + 1) \sin(x))' + 4 \cdot (\cos(x))' - (3)' = \\ &= (4x + 1)' \cdot \sin(x) + (\sin(x))' \cdot (4x + 1) + 4 \cdot (-\sin(x)) - 0 = (4x + 1) \cos(x) \end{aligned}$$

$$y' = 0 \Rightarrow x = \left\{ -\frac{\pi}{2} + \pi k, \frac{1}{4} \right\}, k \in \mathbb{Z}$$

На промежутке $[-\pi/2, 1/4]$ функция убывает, а на $[1/4, \pi/2]$ функция возрастает, следовательно, $x = 1/4$ — точка минимума