№ 40 (3(6+7) mod 50) + 1

$f(x) = x_1^3 - 3x_1x_2 + 4 \to \min$

(1) $5x_1 + 2x_2 \geq 18$

(2) $2x_1 + x_2^2 = 5$

Решение

$F(x,\lambda,\mu) = \lambda_0(x_1^3 - 3x_1x_2 + 4) - \lambda(5x_1 + 2x_2 - 18) + \mu(2x_1 + x_2^2 - 5)$

$\frac{\partial F}{\partial x_1} = \lambda_0(3x_1^2 - 3x_2) - 5\lambda + 2\mu = 0$;

$\frac{\partial F}{\partial x_2} = -3\lambda_0 x_1 - 2\lambda + 2\mu x_2 = 0$

$\lambda(5x_1 + 2x_2 - 18) = 0$

$2x_1 + x_2^2 = 5$

Если $\lambda_0 = 0$, то $\lambda = \frac{2\mu}{5}$

$x_2 = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{2}{5}$; $x_1 = \frac{18 - 2x_2}{5} = \frac{86}{25}$

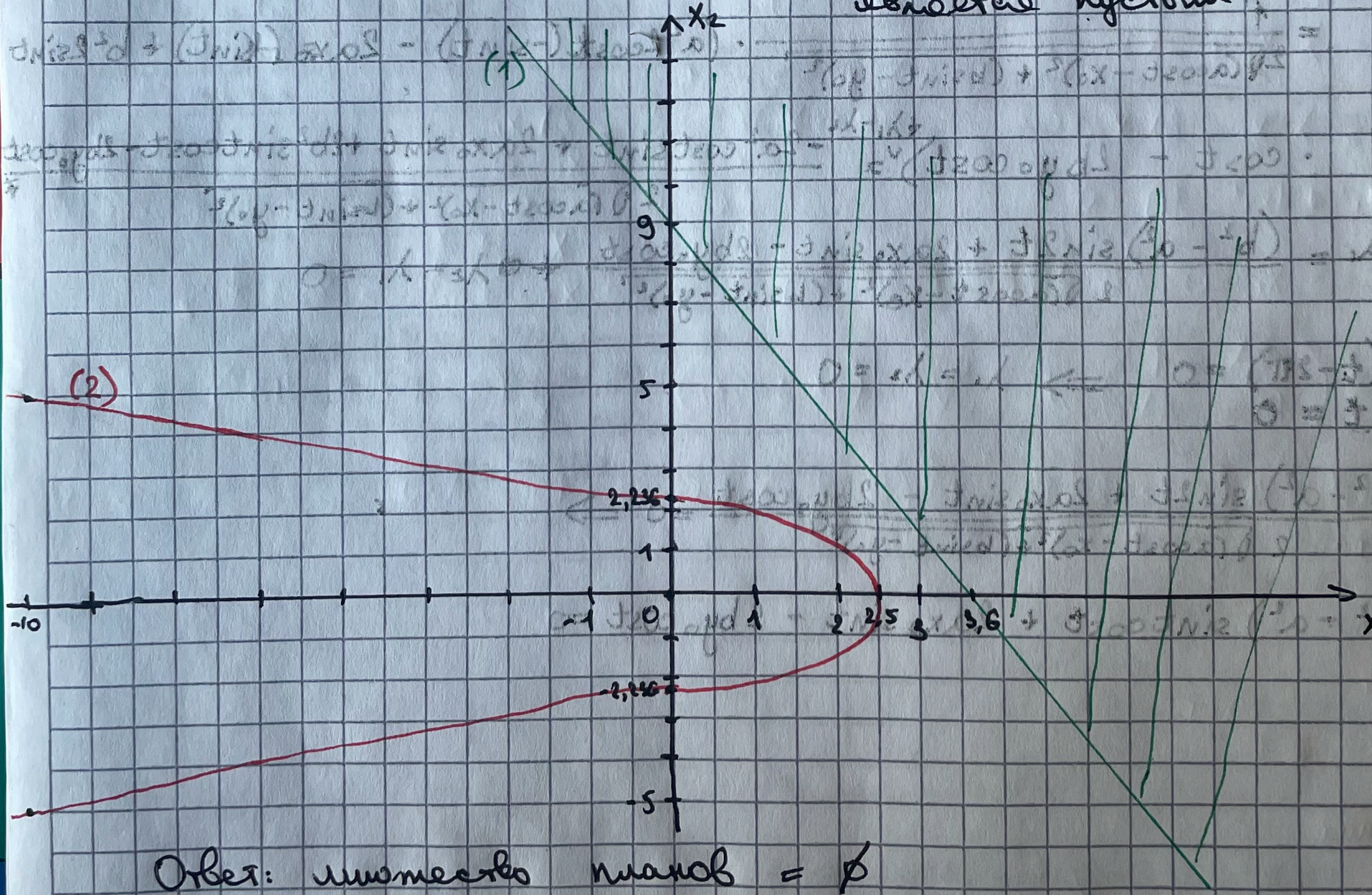
Подставив в (2) получим

$\frac{172}{25} + \frac{4}{25} = \frac{176}{25} = 7{,}04$ – противоречие $\Rightarrow \lambda_0 \neq 0 \Rightarrow \lambda_0 = 1$

Получаем систему:

$$\begin{cases} 3x_1^2 - 3x_2 - 5\lambda + 2\mu = 0 \\ -3x_1 - 2\lambda + 2\mu x_2 = 0 \\ \lambda(5x_1 + 2x_2 - 18) = 0 \\ 2x_1 + x_2^2 = 5 \end{cases}$$

— Данная система не имеет решений в R. Можно заметить, что условие (1) и (2) противоречивы $\Rightarrow$ множество планов является пустым



Ответ: множество планов $= \varnothing$