

Напоминание про аффинные подмногообразия. Расстояние между точкой a и подмногообразием $b + U$ ищется следующим образом:

$$\rho(a, b + U) = \rho(b - a, U)$$

Расстояние между подмногообразиями ищется так:

$$\rho(a + U, b + W) = \rho(b - a, U + W)$$

Задача 1.1. Найдите расстояние между точкой $(4, 2, -5, 1)$ и плоскостью

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 9, \\ x_1 - 4x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 12.. \end{cases}$$

Указание. Сперва задайте плоскость в виде “точка + линейная оболочка”.

Задача 1.2. Найдите расстояние между прямой $x_1 = x_2 = 2x_3 = 2x_4$ и плоскостью

$$\begin{cases} 2x_1 - 2x_2 + x_4 = 1, \\ x_2 + x_3 = -1. \end{cases}$$

Задача 1.3. Задайте системой уравнений плоскость, проходящую через точки $A (-3, 4, 1, 2)$, $B (1, 2, 3, 3)$, $C (5, 4, -3, 3)$.

Указание-напоминание. Плоскость задаётся как $A + \langle \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC} \rangle$.