

Пример решения задачи: тройной интеграл

ЗАДАНИЕ.

Вычислить тройной интеграл $\iiint_V x^2 yz dx dy dz, V: -1 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3, 2 \leq z \leq 3$

РЕШЕНИЕ. Расставим пределы интегрирования и вычислим:

$$\begin{aligned} \iiint_V x^2 yz dx dy dz &= \int_{-1}^2 dx \int_0^3 dy \int_2^3 x^2 yz dz = \int_{-1}^2 x^2 dx \cdot \int_0^3 y dy \cdot \int_2^3 z dz = \\ &= \left[\frac{x^3}{3} \right]_{-1}^2 \left[\frac{y^2}{2} \right]_0^3 \left[\frac{z^2}{2} \right]_2^3 = \frac{2^3 - (-1)^3}{3} \frac{3^2 - 2^2}{2} = \frac{135}{4}. \end{aligned}$$

Ответ: 135/4.