

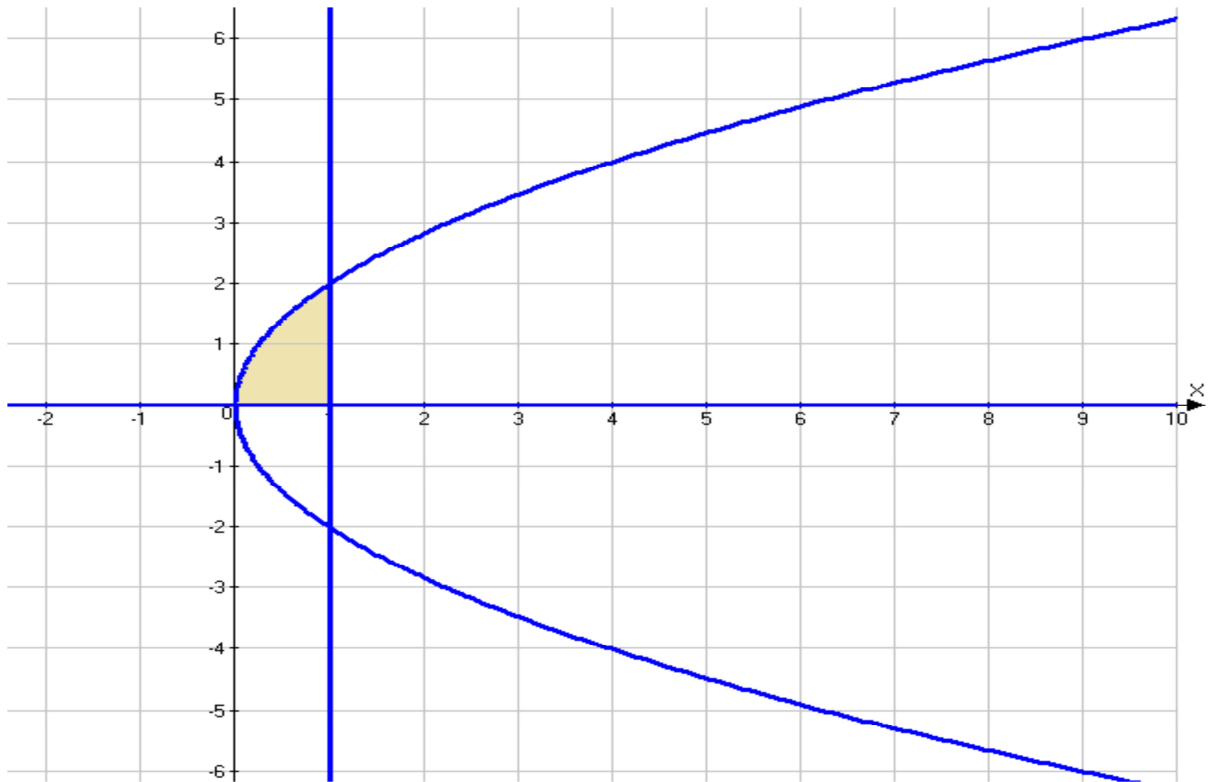
**Пример решения задачи:
Масса пластины с помощью двойного интеграла**

ЗАДАНИЕ.

Пластина D задана уравнениями $D: x=1, y \geq 0, y^2 = 4x$ с плотностью $\mu = 6x + 3y^2$. Найти массу пластины

РЕШЕНИЕ.

Сделаем чертеж пластины, ограниченной параболой и прямыми:



Масса равна двойному интегралу от плотности:

$$\begin{aligned} m &= \iint_D \mu dx dy = \int_0^1 dx \int_0^{2\sqrt{x}} (6x + 3y^2) dy = \int_0^1 [6xy + y^3]_0^{2\sqrt{x}} dx = \\ &= \int_0^1 [6x \cdot 2\sqrt{x} + (2\sqrt{x})^3] dx = \int_0^1 20x\sqrt{x} dx = \left[20 \cdot \frac{2}{5} x^2 \sqrt{x} \right]_0^1 = 8. \end{aligned}$$

Ответ: 8