Задача скачана с сайта Tutor.com.ru
Tutor.com.ru – онлайн-занятия, подготовка к тестам, зачётам и экзаменам по высшей математике, математическому анализу, дифференциальным уравнениям и иным предметам университетского курса математики.

Условие

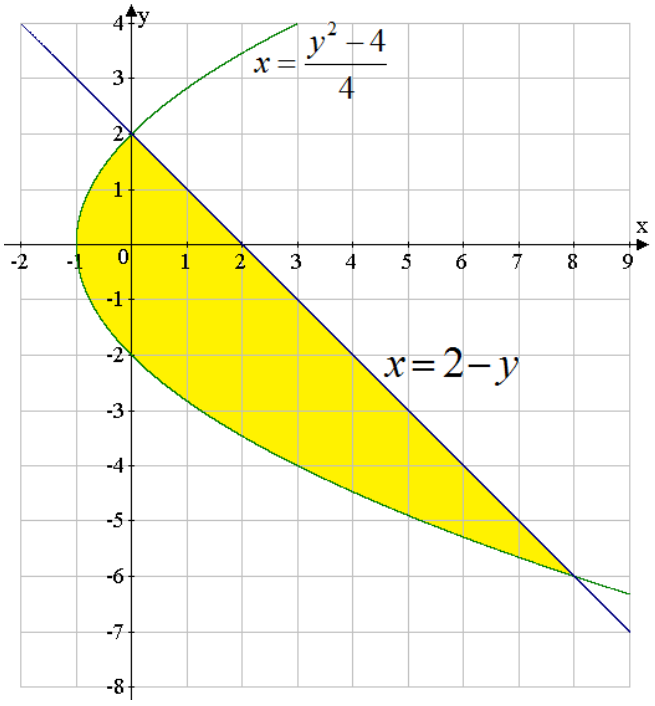
Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y^2=4x+4$, $y=2-x$.

Решение

Найдем точки пересечения параболы $y^2=4x+4$ и прямой $x=2-y$:

$$y^2=4\cdot(2-y)+4$$
$$y^2+4y-12=0$$
$$D=64;\ \ y_1=-6;\ y_2=2.$$

Графики пересекаются в точках $(8;-6)$ и $(0;2)$. Парабола $y^2=4(x+1)$ имеет ось симметрии Ox и вершину в точке $(-1;0)$.



$$-6\le y\le 2,\ \frac{y^2-4}{4}\le x\le 2-y.$$

$$S=\iint\limits_D dxdy=\int\limits_{-6}^{2}dy\int\limits_{\frac{y^2-4}{4}}^{2-y}dx=\int\limits_{-6}^{2}x\Big|_{(y^2-4)/4}^{2-y}dy=\int\limits_{-6}^{2}\left(2-y-\frac{y^2-4}{4}\right)dy=\int\limits_{-6}^{2}\left(3-y-\frac{y^2}{4}\right)dy=$$

$$=\left(3y-\frac{y^2}{2}-\frac{y^3}{12}\right)\Bigg|_{-6}^{2}=\frac{10}{3}-(-18)=\frac{64}{3}.$$

Ответ: $S=\frac{64}{3}$.

Решебник по высшей математике – сборник решённых задач по линейной алгебре, аналитической геометрии, математическому анализу, высшей математике и другим предметам.