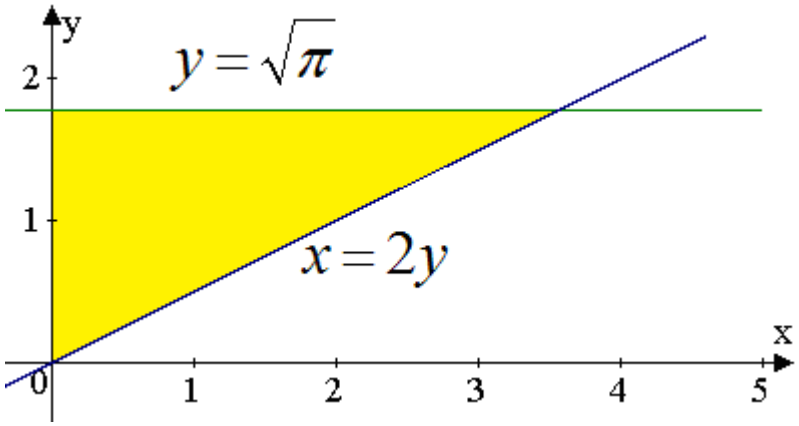
Задача скачана с сайта Tutor.com.ru
Tutor.com.ru – онлайн-занятия, подготовка к тестам, зачётам и экзаменам по высшей математике, математическому анализу, дифференциальным уравнениям и иным предметам университетского курса математики.

Условие

Вычислить $\iint\limits_D y^2 \sin\frac{xy}{2}\,dxdy$, $D: x=0$, $y=\sqrt{\pi}$, $y=\frac{x}{2}$.

Решение



$0 \le y \le \sqrt{\pi}$, $0 \le x \le 2y$

$$\iint\limits_D y^2 \sin\frac{xy}{2}\,dxdy = \int\limits_0^{\sqrt{\pi}} y^2 dy \int\limits_0^{2y} \sin\frac{xy}{2}\,dx = -\int\limits_0^{\sqrt{\pi}} y^2 \cdot \frac{2}{y} \cdot \cos\frac{xy}{2}\Big|_0^{2y} dy = -\int\limits_0^{\sqrt{\pi}} 2y \cdot \left(\cos y^2 - 1\right) dy =$$

$$= \int\limits_0^{\sqrt{\pi}} \left(1-\cos y^2\right) d\left(y^2\right) = \left(y^2 - \sin\left(y^2\right)\right)\Big|_0^{\sqrt{\pi}} = \pi.$$

Ответ: $\iint\limits_D y^2 \sin\frac{xy}{2}\,dxdy = \pi$.

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