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

Найти и изобразить область определения функции двух переменных $u = \arcsin(1-y) + \arcsin\dfrac{x}{y^2}$.

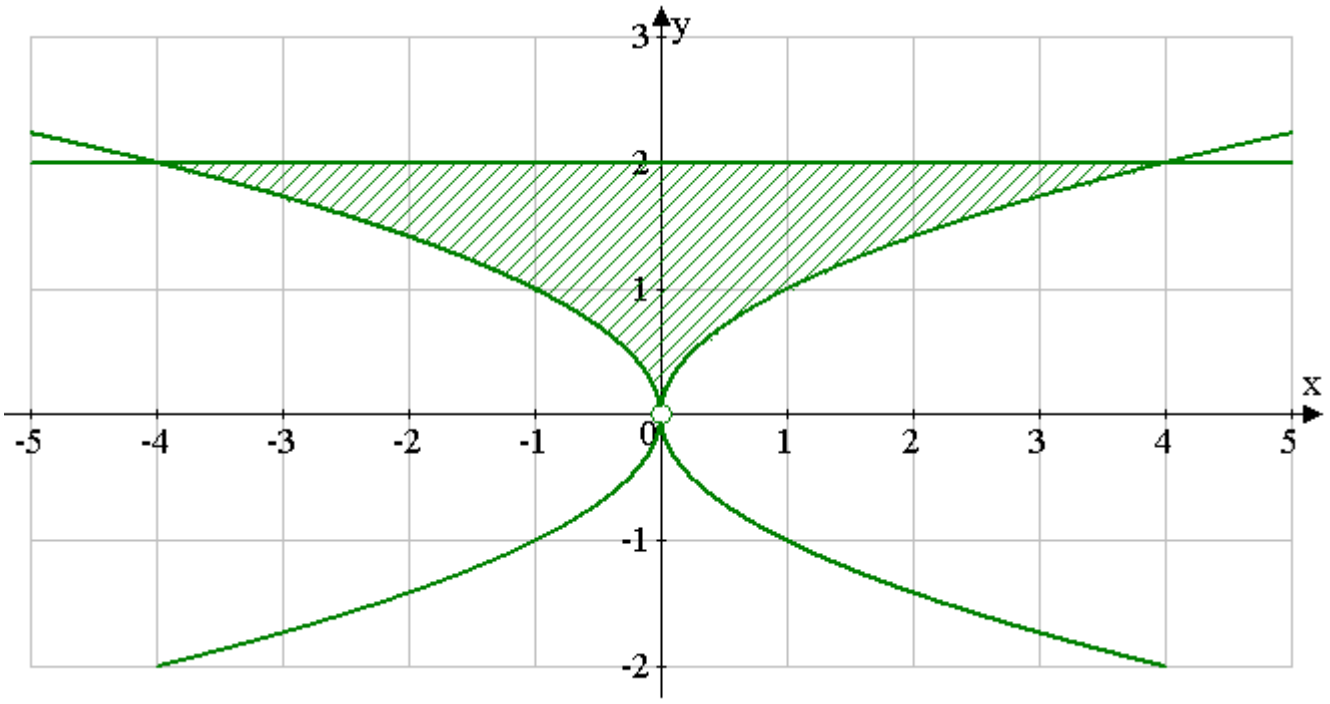
Решение

$$\begin{cases} -1 \le 1-y \le 1 \\ -1 \le \dfrac{x}{y^2} \le 1 \\ y \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \le -y \le 0 \\ -y^2 \le x \le y^2 \\ y \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \le -y \le 0 \\ -y^2 \le x \le y^2 \\ y \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \le y \le 2 \\ -y^2 \le x \le y^2 \\ y \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < y \le 2 \\ -y^2 \le x \le y^2 \end{cases}$$

Неравенству $0 < y \le 2$ удовлетворяют все точки плоскости, расположенные между прямыми $y = 0$ (ось Ox) и $y = 2$, включая точки на прямой $y = 2$.

Неравенству $-y^2 \le x \le y^2$ удовлетворяет множество точек, расположенных между параболами $x = -y^2$ и $x = y^2$, включая точки на самих параболах. Точку $(0;0)$ исключаем из данного множества, так как $y \ne 0$.

Для построения чертежа учтём, что парабола $x = y^2$ пересекает прямую $y = 2$ в точке $(4;2)$, а парабола $x = -y^2$ пересекает данную прямую в точке $(-4;2)$.



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