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 $u = 1 + \sqrt{\cos\left(x^2 + y^2\right)}$.

Решение

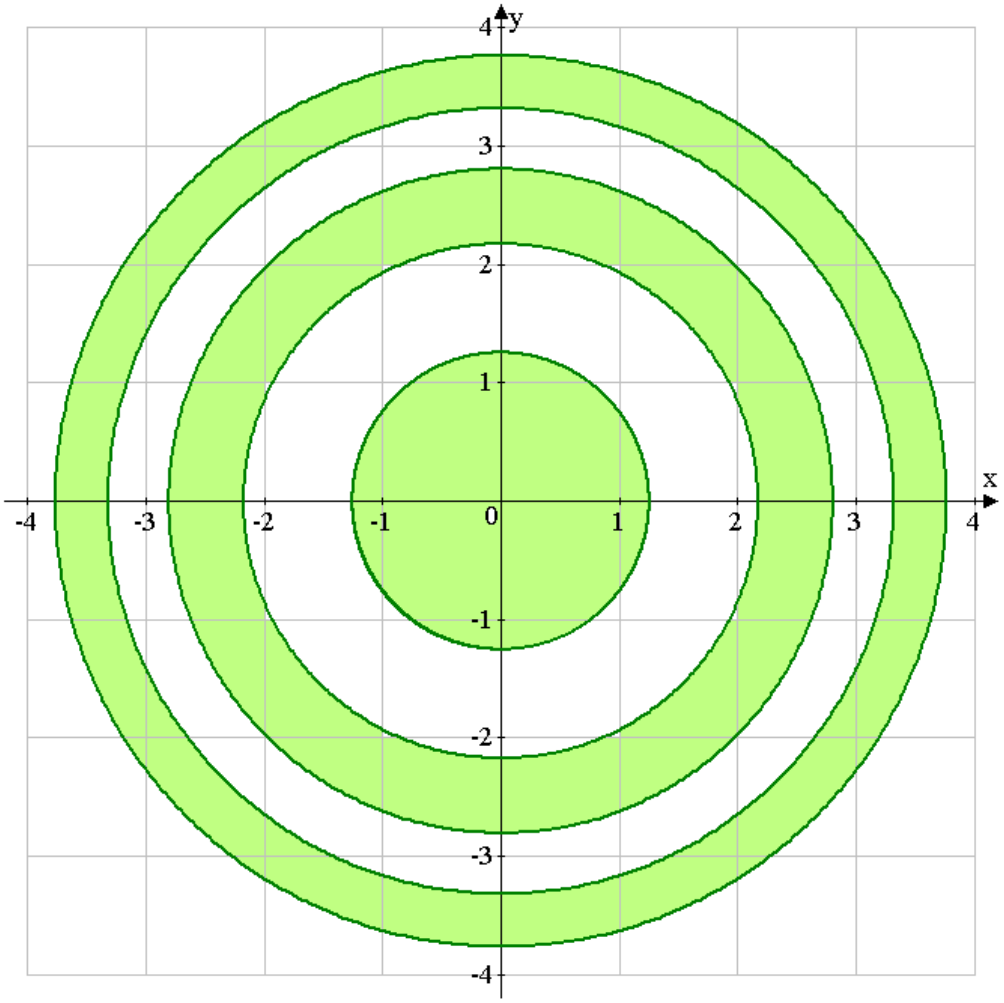
$$\cos\left(x^2 + y^2\right) \geq 0 \;\Leftrightarrow\; -\frac{\pi}{2} + 2\pi n \leq x^2 + y^2 \leq \frac{\pi}{2} + 2\pi n$$

Так как $x^2 + y^2 \geq 0$, то $n \geq 0$. Если $n = 0$, то получим:

$$-\frac{\pi}{2} \leq x^2 + y^2 \leq \frac{\pi}{2};\; x^2 + y^2 \leq \frac{\pi}{2}.$$

Этому неравенству удовлетворяют все точки плоскости, расположенные внутри и на окружности с центром в начале координат и радиусом $R = \sqrt{\frac{\pi}{2}}$.

При $n \geq 1$ неравенство $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n \leq x^2 + y^2 \leq \frac{\pi}{2} + 2\pi n$ определяет множество точек, расположенных между окружностями с центром в начале координат и радиусами $R_1 = \sqrt{-\frac{\pi}{2} + 2\pi n}$ и $R_2 = \sqrt{\frac{\pi}{2} + 2\pi n}$, где $n \in N$. Точки на самих окружностях входят в данное множество точек.



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