

Übungen zur Vektoranalysis WS 19/20

Blatt 7

1. Berechnen Sie den Flächeninhalt jenes Teilstückes des Paraboloides $z = x^2 + y^2$, welches innerhalb der Kugel $x^2 + y^2 + z^2 = 2$ liegt.

2. Berechnen Sie den Inhalt jenes Teiles der Fläche

$$z = h \left(1 - \frac{1}{a} \sqrt{x^2 + y^2} \right); \quad 0 \leq z \leq h, \quad h > 0, \quad a > 0, \quad \text{für den gilt:}$$

$$\left(x - \frac{a}{2} \right)^2 + y^2 \leq \frac{a^2}{4} .$$

3. Berechnen Sie den Inhalt jenes Stückes der Fläche $z = \cosh \left(\frac{x+y}{\sqrt{2}} \right)$, dessen Projektion in die xy -Ebene das Dreieck ABC mit den Eckpunkten $A(0,0)$, $B(1,1)$ und $C(1,-1)$ ist.

4. Gegeben ist die Fläche

$$\vec{x}(u, v) = \begin{pmatrix} (2 + \cos v) \cos u \\ (2 + \cos v) \sin u \\ \sin v \end{pmatrix} \quad 0 \leq u \leq 2\pi, \quad 0 \leq v \leq 2\pi .$$

Berechnen Sie den Flächeninhalt.