

INTEGRALSÄTZE

Übungsblatt 8

Aufgabe 16: Skalares Flächenintegral (50 Punkte)

Sei \mathcal{F} die Oberfläche der nördlichen Hemisphäre der Einheitskugel mit Mittelpunkt im Ursprung mit der Orientierung, in der \underline{n} nach außen zeigt. Sei $\underline{q} = (0, 0, z)$ ein fester Punkt mit $z > 1$. Berechnen Sie das Flächenintegral $\int_{\mathcal{F}} f \, dS$ für das Skalarfeld $f(\underline{p}) = \|\underline{p} - \underline{q}\|$.

Aufgabe 17: Vektorielltes Flächenintegral (50 Punkte)

Sei \mathcal{F} die Oberfläche des achsenparallelen Einheitswürfels im \mathbb{R}^3 mit den Eckpunkten $(0, 0, 0)$ und $(1, 1, 1)$ mit der Orientierung, in der \underline{n} nach außen zeigt. Sei \underline{f} das Vektorfeld

$$\underline{f}(x, y, z) = (4xz, -y^2, yz).$$

Berechnen Sie das Flächenintegral $\int_{\mathcal{F}} \underline{f} \cdot d\underline{S}$.

Abgabe: Am Freitag, 22.6.2018, in der Vorlesung.