



Übungsblatt 8

Abgabe: Donnerstag 13. Dezember 2018

Aufgabe 25

(3 Punkte)

Berechnen Sie welche Arbeit verrichtet werden muss, um eine Masse im Kraftfeld $\vec{F} = xy\vec{e}_x + \vec{e}_y + yz\vec{e}_z$ vom Punkt $P_1 = (1, 0, 0)$ zum Punkt $P_2 = (1, 0, 2\pi)$ entlang einer um die z -Achse symmetrischen Schraubenlinie mit dem Radius $R = 1$ und der Ganghöhe $H = 2\pi$ zu bewegen?

Aufgabe 26

(4 Punkte)

Es sei eine Fläche $B \subset \mathbb{R}^3$ gegeben. Die Parametrisierung der Fläche B lautet

$$\vec{r}(u, v) = (u \cos v, u \sin v, v), \quad u \in [0, 1], v \in [0, 2\pi].$$

Berechnen Sie $I = \int_B f dA$ mit der Funktion $f(x, y, z) = \sqrt{1 + x^2 + y^2}$

Aufgabe 27

(4 Punkte)

Berechnen Sie den Fluss Φ des Vektorfeldes $\vec{F} = (y, x, xz)$ ($\Phi = \int \vec{F} \circ d\vec{A}$) durch den Teil der Mantelfläche des Zylinders $\{x^2 + y^2 = 16, 0 \leq z \leq 5\}$, der im ersten Oktanten liegt.

Hinweis: Der erste Oktant ist $\mathbb{R}_+^3 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$