



Übungsblatt 8

Abgabe: Donnerstag 14. Dezember 2017

**Aufgabe 25**

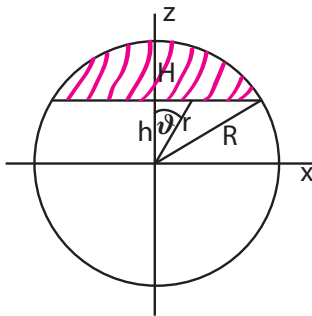
(3 Punkte)

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)

Gegeben ist eine Kugelkappe (Kugelabschnitt) mit dem Kugelradius  $R$  und einer Höhe der Kugelkappe von  $H = R - h$ . Berechnen Sie mit Hilfe eines Oberflächenintegrals die Oberfläche der Kugelkappe!



**Aufgabe 27**

(4 Punkte)

Berechnen Sie den Fluss  $\Phi$  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  $\mathbb{R}_+^3 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$