Prof. Dr. Wolfgang Soergel
Dr. Bijan Afshordel

SoSe 2010
7.6.2010

Übungsaufgaben zur Vorlesung Analysis II

Blatt 7

Abgabe: Mo, 14.6.2010 bis 9:10 Uhr

Aufgabe 25
Man berechne das Integral des Kovektorfeldes

$$\omega = \frac{y}{x}\mathrm{d}x$$

auf $U = \mathbb{R}^2 \setminus \{(x, y) \mid x = 0\}$ längs des Weges

$$\gamma : [2, 3] \longrightarrow \mathbb{R}^2,\ \gamma(t) = (t, \sqrt{t^2 - 1})\,.$$

Aufgabe 26.
Man zeige, daß jeder Weg in einer offenen Teilmenge eines endlichdimensionalen reellen Raumes dort homotop ist zu einem Polygonzug.

Aufgabe 27.
Man entscheide, ob das Kovektorfeld

$$\omega = \frac{e^x y^2 z}{2}\,\mathrm{d}x + yz\big(e^x + \frac{1}{\sqrt{y^2 - 1}}\big)\,\mathrm{d}y + \big(\frac{e^x y^2}{2} + \sqrt{y^2 - 1}\big)\,\mathrm{d}z$$

auf $U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 > 1, y \neq \pm 1\}$ ein Potential besitzt und gebe es gegebenenfalls an.

Aufgabe 28.
Man zeige: Ist $U \subset \mathbb{R}^n$ offen und wegzusammenhängend und $A \subset \mathbb{R}^n$ ein affiner Teilraum einer Dimension $\dim A \leq n - 2$, so ist auch $U \setminus A$ wegzusammenhängend.