

Übungen zur Vorlesung
AUSGEWÄHLTE THEMEN DER TOPOLOGIE

Blatt 5
Wintersemester 14/15

M. Joachim, M. Palmer
Abgabe Donnerstag, den 20.11.2014

Aufgabe 17: Prüfen Sie, ob nachfolgende Abbildung eine Einbettung ist.

$$f : [-1, 1] \times [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}^3, \quad (x, y) \mapsto (\cos(\pi t), \sin(\pi t))$$

Aufgabe 18: Prüfen Sie, ob die nachfolgende Abbildung eine Isotopie des Raumes \mathbb{R}^2 ist.

$$H : \mathbb{R}^2 \times I \rightarrow \mathbb{R}^2, \quad ((x, y), t) \mapsto (tx, ty)$$

Aufgabe 19: Zeigen Sie, dass der polygonale Knoten, der sukzessive die nachfolgenden Eckpunkte P_i für $i = 1$ bis 6 durchläuft, keine reguläre Knotenprojektion besitzt.

$$P_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad P_2 = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad P_3 = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad P_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad P_5 = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad P_6 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Ersetzen Sie einen der Eckpunkte so, dass der zugehörige polygonale Knoten eine reguläre Knotenprojektion besitzt.

Aufgabe 20*: Es sei $i : S^1 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ein polygonaler Knoten mit einer regulären Knotenprojektion, der genau drei Eckpunkte besitzt. Zeigen Sie, dass der Knoten i äquivalent zum trivialen Knoten ist.