

Prof. Dr. Markus Banagl Mathematisches Institut Im Neuenheimer Feld 205 69120 Heidelberg Telefon (06221) 54-14211 E-Mail banagl@mathi.uni-heidelberg.de Heidelberg, den 3. November 2021

ALGEBRAISCHE TOPOLOGIE I ÜBUNGSAUFGABEN 3

DEADLINE: Do. 11. Nov. 2021, 15:00.

Im Folgenden sind X,Y topologische Räume und $F,G,H,F_1,F_2,G_1,G_2:X\times I\to Y$ Homotopien.

- 1. Zeigen Sie: Zwei stetige Abbildungen $f,g:X\to S^n$ mit $f(x)\neq -g(x)$ für alle $x\in X$ sind homotop.
- 2. Zeigen Sie: Der Buchstabe "A", aufgefasst als topologischer Unterraum der Ebene, ist homotopieäquivalent zum Kreis S^1 (der homöomorph zum Buchstaben "O" ist).
- 3. Zeigen Sie: $(F*G)*H \simeq F*(G*H)$ rel $X \times \partial I$.
- 4. Zeigen Sie: Ist $F_1\simeq F_2$ rel $X\times \partial I$ und $G_1\simeq G_2$ rel $X\times \partial I$, dann gilt $F_1*G_1\simeq F_2*G_2$ rel $X\times \partial I$.