8. ÜBUNG ZUR VORLESUNG „ALGEBRAISCHE TOPOLOGIE" IM WINTERSEMESTER 2013/14

CARSTEN SCHULTZ

Noch ganz auf die Schnelle ein paar Aufgaben.

Aufgabe 31. Let A be a subspace of X. What can you say about the long exact homology sequence of (X, A) if

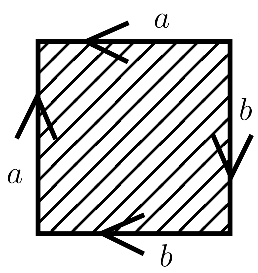
(i) A is a retract of X, i.e. there exists a map $r\colon X \to A$ such that $r \circ i = \mathrm{id}_A$,

(ii) A is a deformation retract of X, i.e. there exists a map $r\colon X \to A$ such that $r \circ i = \mathrm{id}_A$ and $i \circ r \simeq \mathrm{id}_X$?

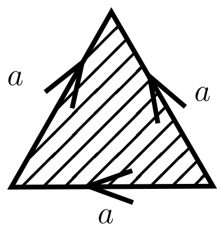
In particular, note if any of the maps or groups are necessarily zero.

Aufgabe 32. Bestimme die zellulären Kettenkomplexe und die Homologie dieser beiden früher bereits betrachteten Räume.

(i)



(ii)



Die Version, die ich beim letzten Mal bereits meinte.

Aufgabe 33. Es sei $X = (\mathbb{S}^1 \times I)/\sim$ mit

$$(s,t) \sim (s',t') \iff t = t' \wedge (s = s' \vee (t \in \{0,1\} \wedge s = -s')).$$

(i) Bestimme $\pi_1(X)$.

(ii) Ist diese Gruppe endlich? Ist sie abelsch?

(iii) Bestimme die Homologiegruppen von X.

Besprechung: am 6. Februar.