Topologia algebraiczna II

Kolokwium I (29 listopada 2006, 12:15–13:45)

Zadanie 1. Oblicz grupę $\mathrm{Tor}(\mathbb{Z} \oplus \mathbb{Z}_4, \mathbb{Z} \oplus \mathbb{Z}_6)$.

Zadanie 2. Czy przestrzenie $S^1 \vee S^2 \vee S^3$ oraz $S^1 \times S^2$ są homotopijnie równoważne?

Zadanie 3. Oblicz pierścień kohomologii o współczynnikach w $\mathbb{Z}$ butelki Kleina.

Zadanie 4. Wykaz, że jeśli $\tilde{H}^n(X;\mathbb{Q})$ oraz $\tilde{H}^n(X;\mathbb{Z}_p)$ zerują się dla wszystkich n i wszystkich liczb pierwszych p oraz $\tilde{H}_n(X;\mathbb{Z})$ są skończenie generowalne, to
(a) $\tilde{H}_n(X;\mathbb{Z}) = 0$ dla wszystkich n,
(b) $\tilde{H}^n(X;G) = 0$ dla wszystkich G i n.

Zadanie 5. (nieobowiązkowe) Znajdź rozmaitość, która jest K(G,1) dla grupy $G = \mathbb{Z} *_{\mathbb{Z}} \mathbb{Z}$, gdzie grupa, wzdłuż której amalgamujemy, jest indeksu 2 w obu amalgamowanych grupach.