

Варіант 1

Представити букет m сфер $S^{n_1} \vee \dots \vee S^{n_m}$ у вигляді клітинного (CW) простору і обчислити його клітинні гомології з коефіцієнтами у цілих числах.

Варіант 2

Обчислити сингулярні гомології букета кіл $S^1 \vee S^1$ з коефіцієнтами у полі $\mathbb{Z}_2$, представивши його з точністю до гомеоморфізма як факторпростір $S^1/\{x, y\}$, де $x \neq y$ (використати точну послідовність пари, гомоморфізми якої у даному випадку будуть лінійними відображеннями).

Варіант 3

Обчислити сингулярні гомології букета $T^2 \vee S^1$ з коефіцієнтами у цілих числах (використати послідовність Маєра – Вієторіса).

Варіант 4

Обчислити сингулярні гомології букета $T^2 \vee S^2$ з коефіцієнтами у цілих числах (використати послідовність Маєра – Вієторіса).

Варіант 5

Нехай $(X_1, x_1), \dots, (X_m, x_m)$ – лінійно зв'язні клітинні (CW) простори з виділеними точками, що є їх 0-вимірними клітинами. Нагадаємо, що букет $\bigvee_{i=1}^m (X_i, x_i)$ – це факторпростір топологічної суми $\bigsqcup_{i=1}^m X_i$ за відношенням еквівалентності, що отожднює виділені точки. Показати, що в сингулярних гомологіях $H_k \left(\bigvee_{i=1}^m (X_i, x_i), G \right) \simeq \bigoplus_{i=1}^m H_k(X_i, G)$ для будь-якого натурального k і абелевої групи коефіцієнтів G (використати точну послідовність пари).

Варіант 6

Обчислити сингулярні гомології факторпростору $S^2/\{x, y\}$, де $x \neq y$, з коефіцієнтами у цілих числах (використати точну послідовність пари).

Варіант 7

Обчислити сингулярні гомології букета $\mathbb{R}P^2 \vee S^1$ з коефіцієнтами у цілих числах (використати послідовність Маєра – Вієторіса).

Варіант 8

Обчислити сингулярні гомології букета сфер $S^n \vee S^m$ з коефіцієнтами у цілих числах (використати послідовність Маєра – Вієторіса).

Варіант 9

Показати, що для будь-якого лінійно зв'язного топологічного простору X і його непорожнього підпростору Y нульова група відносних сингулярних гомологій дорівнює нулю: $H_0(X, Y, G) = 0$, де G – довільна абелева група коефіцієнтів (використати точну послідовність пари).