

Задачи занятия 26 марта 2014 года.

**Задача 1** Вычислите фундаментальную группу  $H$  пространства, получаемого в  $\mathbb{R}^3$  выбрасываем трилистника.

**Задача 2** Вычислите  $H/[H, H]$ , где  $[H, H]$  – коммутант группы.

**Задача 3** На странице 525 книги “Современная геометрия” приведена интегральная формула для коэффициента зацепления. Докажите, что вариационная производная этого функционала по вложениям кривых равна 0.

**Задача 4** Обозначим  $K$  трилистник,  $K'$  – его параллельный перенос на малое расстояние такой, что  $K$  и  $K'$  не пересекаются. Вычислите коэффициент зацепления  $K$  и  $K'$ .

**Задача 5** Вычислите  $\pi_2, \pi_3$  пространства, получаемого приклеивкой окружности к двумерной сфере по одной точке.

**Задача 6** Рассмотрим отображение  $S^3: |z_1|^2 + |z_2|^2 = 1, z_1, z_2 \in \mathbb{C}$  в  $S^2 = \mathbb{C}P^1$ , заданное формулой  $(z_1, z_2) \rightarrow \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \end{pmatrix}^n$ . Вычислите его инвариант Хопфа.