

- Задача 1.* Докажите, что отображение Хопфа $S^{2n+1} \rightarrow \mathbb{C}P^n$ является расслоением.
- Задача 2.* Докажите, что естественное отображение, отображающее сферу S^k в один из цветков букета k -мерных сфер не гомотопно тождественному отображению.
- Задача 3.* Постройте универсальное накрытие над букетом $S^1 \vee S^2$ двумерной сферы и окрестности.
- Задача 4.* Докажите, что граница ленты Мебиуса не является ее ретрактом.
- Задача 5.* Докажите, что тор без открытого диска не стягивается на свою границу.
- Задача 6.* Рассмотрим вложение $SO(2) \rightarrow SO(3)$ – вращение плоскости отображается во вращение пространства на такой же угол вокруг фиксированной оси. Как устроено индуцированное отображение фундаментальных групп?
- Задача 7.* Рассмотрим пространство состоящее из упорядоченных пар векторов единичной длины в \mathbb{R}^3 . Вычислите гомотопические группы π_1 , π_2 и π_3 этого пространства.
- Задача 8.* Докажите, что n -связное клеточное пространство гомотопически эквивалентно клеточному пространству имеющему ровно одну нульмерную клетку и клетки размерности больше n .
- Задача 9.* Верно ли, что надстройка над n -связным клеточным пространством $n + 1$ связна?