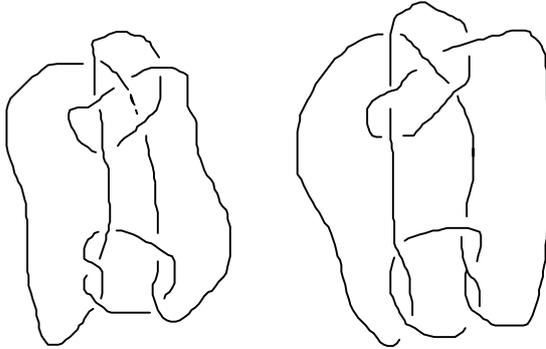


## Инварианты узлов. Задачи к лекциям 2 и 3

**Задача 1.** Докажите, что число разузливания (unlinking number)  $m(K)$ , введённая на первой лекции, является инвариантом узлов.

**Задача 2.** Придумайте два разных зацепления с одинаковым полиномом Джонса.

**Задача 3.** Проверьте, что полиномы Джонса двух следующих узлов совпадают:



**Задача 4.** Докажите, что  $J(L_1 \sqcup L_2) = c \cdot J(L_1)J(L_2) = -(a^2 + a^{-2})J(L_1)J(L_2)$ .

**Задача 5.** Является ли векторным пространством над полем вещественных чисел

- множество вещественных чисел;
- множество всех функций на отрезке  $[0, 1]$ ;
- множество целых чисел;
- множество рациональных чисел;
- множество наборов  $(x_1, \dots, x_n)$ , где  $x_i \in \mathbb{R}$ ;
- множество наборов  $(x_1, \dots, x_n)$ , где  $x_i \in \mathbb{R}$ , таких что  $a_1x_1 + \dots + a_nx_n = 1$  ( $a_1, \dots, a_n$  — фиксированный набор чисел);
- множество функций на отрезке  $[0, 1]$ , таких что  $f(0) = 0$ .

**Задача 6.** Докажите четырёхчленное соотношение Васильева для узлов.

**Задача 7.** Нарисуйте 5 узлов, соответствующих хордовым диаграммам порядка 3.

---

Для получения зачета по листку 2 необходимо полностью решить любые 4 задачи.

Для получения зачета по листку 1 необходимо решить первые 5 задач.