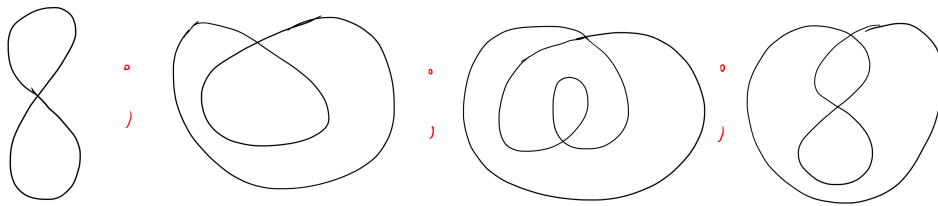


Степень отображения: кривые и векторные поля

1. Найдите индексы Уитни (степень отображения Гаусса) следующих кривых:



2. Докажите, что любая погруженная кривая на сфере регулярно гомотопна окружности или восьмерке.
3. Существует ли регулярная гомотопия окружности на плоскости, переводящая окружность в себя, но меняющая местами ее внешнюю и внутреннюю стороны?
4. Постройте регулярную гомотопию тора с дыркой, меняющую местами его внешнюю и внутреннюю стороны.
5. Нарисуйте эскиз векторного поля $z \mapsto \frac{z^n}{|z|^n}$ на плоскости и найдите индекс особой точки этого поля (n — произвольное целое число).
6. Докажите, что векторное поле без особых точек, заданное на границе кольца, может быть продолжено до поля на всем кольце без особых точек тогда и только тогда, когда индексы вдоль обеих граничных окружностей равны.
7. Существует ли векторное поле ровно с одной особой точкой
- на сфере;
 - на сфере с двумя ручками?
- Если да, то чему равен индекс этой особой точки?
8. Касательное векторное поле задано на границе некоторой поверхности. Когда оно продолжается до поля на всей поверхности?