

3. Параллельный перенос и геодезические

Задача 1. На круговой конус набросили петлю и потянули вниз. Если конус острый, петля останется на конусе; если он достаточно тупоугольный, то петля соскользнёт. Найдите «критический» раствор конуса, разделяющий эти два случая. (Трением пренебречь).

Задача 2. Постройте на кубе третье семейство замкнутых несамопересекающихся геодезических (первые два были построены на последнем занятии), и найдите длину такой геодезической. Исправление: вопреки сказанному на лекции, она будет состоять из шести звеньев, а не из пяти.

Задача 3. а) Найдите все замкнутые геодезические на правильном тетраэдре.
б) Докажите, что они все являются несамопересекающимися.

Задача 4. Мяч для большого тенниса склеен из двух одинаковых половинок, разделенных кривой сложной формы. На этой кривой отметили точку, положили мяч на стол так, чтобы он касался стола в отмеченной точке и прокатали мяч по столу вдоль этой кривой до тех пор, пока он снова не коснулся стола в отмеченной точке. Начальное и конечное положение мяча отличаются поворотом на некоторый угол. Найдите этот угол.