

# Материалы к семинарам по гладким многообразиям (24.09.2018–28.09.2018)

**Задача 2.1.** Введите структуру многообразия (укажите явные атласы) на сфере

- а)  $S^2$ ;
- б)  $S^n$ .

**Задача 2.2.** Можно ли задать атлас (структуру гладкого многообразия) на кривой на плоскости, не являющейся регулярной гладкой кривой?

**Задача 2.3.** Введите структуру многообразия (укажите явные атласы) на проективном пространстве

- а)  $\mathbb{R}P^2$ ;
- б)  $\mathbb{R}P^n$ .

**Задача 2.4.** Как построить атлас на произведении многообразий (с данными атласами)? Задайте атлас для

- а) тора  $T^2 \subset R^4$ , являющегося произведением двух окружностей, лежащих в трансверсальных двумерных координатных плоскостях;
- б) тора  $T^n = \mathbb{R}^n / \mathbb{Z}^n$ .