

# Domowa praca 2

§62

## Torus

1. Najdźcie we  $\mathbb{R}^2/\sim$ , kde  $(t, s) \sim (t+1, s) \sim (t, s+1)$ , prirodzoną strukturę hladkiej mnogości dim 2.

Návod: Nechť  $\pi: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2/\sim$  je projekce,

pro jzozozy ústave

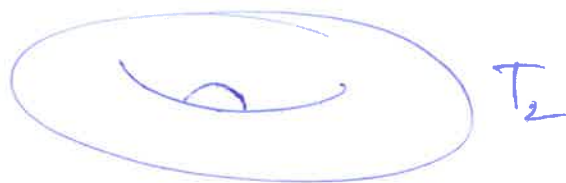
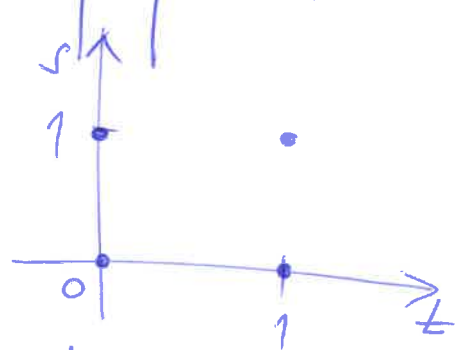
$$I_j := (j/4 - 1/4, j/4 + 1/4)$$

(stejně jako pro  $\mathbb{R}/\sim \cong S^1$ ).

Potom  $\mathcal{A} := \{ \varphi_{jk} \mid j, k = 0, 1, 2, 3 \}$ , kde

$\varphi_{jk} := (\pi|_{I_j \times I_k})^{-1}$  je hladký atlas ve

$\mathbb{R}^2/\sim$ .



2. Nechť  $0 < r < R$  a

$$T_2 := \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid (\sqrt{x^2 + y^2} - R)^2 + z^2 = r^2 \}.$$

Potom  $T_2$  je 2-plocha v  $\mathbb{R}^3$ . Dokážte, že

$T_2$  je diffeomorfna s  $\mathbb{R}^2/\sim$ .

(Použijte obvyklou parametrisaci (= "mapu")  
 $T_2 \cong \text{Geom. 2.}$ )

Návod: Podobně jako  $S^1 \cong \mathbb{R}/\sim$ .