

Tutorato 9

1. Esercizio

Dare un esempio di spazio localmente omeomorfo a \mathbb{R}^n ma non T_2 .

2. Esercizio

Dare un esempio di spazio localmente omeomorfo a \mathbb{R}^n ma non N_2 .

3. Esercizio

Dimostrare che il quadrato $Q = \{(x, y) : \sup\{|x|, |y|\} \leq 1\}$ con i lati identificati secondo la relazione $aba^{-1}b^{-1}$ é localmente omeomorfo a \mathbb{R}^2 .

4. Esercizio

Trovare due archi chiusi C_1 e C_2 distinti non costanti sul toro, tali che $T \setminus (C_1 \cup C_2)$ é connesso.

5. Esercizio

Dimostrare che $D_1 = \{(x, y) : x^2 + y^2 < 1, x < 0\}$ non é omeomorfo a $D_2 = \{(x, y) : x^2 + y^2 < 1, x \leq 0\}$.

Dimostrare che lo spazio topologico dato da circonferenze aventi un punto in comune non é omeomorfo a S^1 .

6. Esercizio

Dimostrare che uno spazio topologico contraibile, ovvero omotopicamente equivalente ad un punto, é connesso per archi.

Dimostrare che se X é uno spazio topologico omotopicamente equivalente a Y con Y connesso per archi, allora anche X lo é.

7. Esercizio

Calcolare il gruppo fondamentale di $\mathbb{R}^3 \setminus L$, dove L é una qualsiasi retta di \mathbb{R}^3 .

Calcolare il gruppo fondamentale di $S^2 \setminus p$.