

COMPITO DI GEOMETRIA 2

4 GIUGNO 2019

Esercizio 1. Sia Y uno spazio di Hausdorff compatto e sia $f : X \rightarrow Y$. Mostrare che f è continua se e solo se il suo grafico è chiuso in $X \times Y$.

Esercizio 2. Sia $Z \subset \mathbb{R}^3$ una famiglia di rette per l'origine e sia $X = \mathbb{R}^3 \setminus Z$.

- i) Assumendo che la famiglia Z sia numerabile, mostrare che X è connesso.
- ii) Assumendo che la famiglia Z sia finita, calcolare il gruppo fondamentale di X .

Esercizio 3. Detta $\gamma : [0, 1] \rightarrow \mathbb{C}$ la curva definita da $\gamma(t) = 9e^{8\pi it}$, calcolare l'integrale curvilineo

$$\int_{\gamma} \frac{dz}{\sin(z)}$$