

Geometria 3 – Topologia

IV appello d'esame

Anno accademico 2022-2023

11/7/2023

Giustificare adeguatamente le risposte.

Il punteggio minimo per l'ammissione all'orale è 16.

- 1) (7 punti). Calcolare $\pi_1(S^n \times T^n)$ per ogni $n \geq 1$.
- 2) (8 punti). Sia $X = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid xy = 1\} \subset \mathbb{R}^2$.
 - (a) (4 punti). Determinare le componenti connesse di X dicendo in particolare quante sono.
 - (b) (4 punti). Dimostrare che le componenti connesse di X sono omeomorfe a \mathbb{R} .
- 3) (7 punti). Dimostrare che non esiste una retrazione $r: S^2 \rightarrow S^1$.
- 4) (8 punti). Sia X uno spazio topologico. Dimostrare che X è di Hausdorff se e solo se la diagonale $\Delta \subset X \times X$ è chiusa.