

GE3 - Topologia Generale, Elementi di Topologia Algebrica
Dip. Matematica - Università Roma Tre

Prof. M. Pontecorvo

6 Luglio 2010

Istruzioni. Scrivere nome, cognome, numero di matricola e firma su ogni foglio che si intende consegnare. Scrivere solamente sui fogli forniti. Non sono ammessi libri, quaderni, altri fogli né calcolatrici. **NON PARLARE** e metter via i cellulari pena il ritiro del compito. Rispondere alle domande giustificando attentamente le risposte.

Punteggio totale 100 punti.

1. **(25 punti).** Enunciare e dimostrare il Lemma dell'applicazione chiusa.
2. **(25 punti).** Dimostrare che la sfera

$$S^3 := \{(x, y, w, z) \in \mathbb{R}^4 \mid x^2 + y^2 + z^2 + w^2 = 1\}$$

è una varietà topologica compatta 3-dimensionale.

3. **(25 punti).** Dimostrare che il Toro

$$T^3 := S^1 \times S^1 \times S^1$$

è una varietà topologica compatta 3-dimensionale.

4. **(25 punti).** Esiste un omeomorfismo tra S^3 e T^3 ?