COGNOME .... *NOME* ....

Inserire le risposte negli spazi predisposti. Spiegare in modo chiaro e sintetico quali principi sono stati usati nell'ottenere le risposte.

1. Calcolare il gruppo fondamentale dello spazio $X = \mathbf{R}^4 \setminus H$, dove H è un sottospazio di $\mathbf{R}^4$ di codimensione 2.

2. Sia $S^1 = \{z = e^{2\pi i s},\ s \in [0,1]\}$. Sia $p\colon S^1 \to S^1$ l'applicazione data da $z \mapsto z^2$. Verificare che $p\colon S^1 \to S^1$ definisce un rivestimento: descrivere esplicitamente un ricoprimento "trivializzante" $\{U_\alpha\}_\alpha$ di S^1 e la controimmagine $p^{-1}(U_\alpha)$, al variare di α. Determinare gli automorfismi di rivestimento.

3. Calcolare l'omologia singolare del toro $T \cong S^1 \times S^1$.

4. Calcolare i gruppi di omologia $H_k(X, A)$, dove $X = S^2$ è la sfera di dimensione due ed $A = \{P, Q\}$, consiste di due punti distinti $P, Q \in S^2$.