
COGNOME*NOME*

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

1. Determinare il gruppo fondamentale di $\mathbf{R}^4 \setminus \{l_1, l_2, l_3\}$, dove l_1, l_2, l_3 sono tre rette per l'origine.
2. Determinare tutti i rivestimenti del cilindro $C = S^1 \times \mathbf{R}$. Verificare che sono normali e per ognuno di essi determinare il gruppo degli automorfismi di rivestimento.
3. Calcolare l'omologia singolare della bottiglia di Klein.
4. Calcolare l'omologia singolare della sfera S^3 .