

---

*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 della somma connessa di tori  $T\#T$ .

2. Siano  $X$  uno spazio ed  $A \subset X$  un sottospazio. Dimostrare che se  $A$  è un retratto di  $X$ , allora l'applicazione  $\iota_*: H_n(A) \rightarrow H_n(X)$ , indotta dall'inclusione  $\iota: A \rightarrow X$ , è iniettiva.

3. Calcolare i gruppi di omologia singolare dello spazio costituito da un punto.

4. Calcolare l'omologia singolare dello spazio  $X$  ottenuto da un 2-simplesso identificando fra loro tutti i vertici.