

Topología II de Postgrado.

Tarea 3

Entrega: 11 de Octubre de 2019

1. Construya triangulaciones explícitas del toro y la esfera y calcule la homología simplicial de dichos complejos.
2. Sea X un semiespacio cerrado en \mathbb{R}^n . Utilice la homología local para probar que ningún homeomorfismo de X consigo mismo puede llevar un punto borde del semiespacio a un punto interior del mismo.
3. Considere el espacio X obtenido al remover un círculo como el de la figura de un toro sólido.



Sea T el toro borde de X y sea $f : T \rightarrow X$ la inclusión canónica. Sea c un ciclo cuya imagen $[c]$ genera $H_2^{\text{sing.}}(T)$. Es cierto o no que $f_*[c]$ genera $H_2^{\text{sing.}}(X)$? Justifique.

4. Calcule la homología del espacio que se obtiene al remover una esfera S^2 de \mathbb{R}^4 .
5. Sea C una curva cerrada en \mathbb{R}^2 que tiene una vecindad V y un homeomorfismo de V al cilindro que lleva a C a su eje central. Probar que el complemento de C tiene dos componentes arco-conexas (Sugerencia: Calcule su homología en dimensión 0).