

Examen General de Topología en la Maestría en Matemáticas Básicas
11 de enero de 2023

1. En la definición de Grupos de Homología para un espacio topológico X arco-conexo, prueba que toda frontera es un ciclo.
2. Enuncia versiones de los Teoremas de Van Kampen y de Mayer-Vietoris suponiendo que la(s) intersección(es) de las piezas son contractibles.
3. Usando que la esfera S^n es la unión de 2 bolas en $\mathbb{R}^n$ (que se intersectan en vecindades del Ecuador), utiliza los Teoremas de Van Kampen y de Mayer Vietoris sobre grupos fundamentales y la homología para calcular el grupo fundamental y la homología de la esfera S^n .
4. Sea X el espacio topológico obtenido de la unión de la esfera bi-dimensional con 2 arcos unidimensionales que tienen sus extremos en 4 puntos distintos de la esfera.
 - a) Prueba que X es homotópico al wedge de 1 esfera bidimensional con 2 círculos (unidimensionales).
 - b) Calcula el grupo fundamental y grupos de homología de X .