Examen General de Topología Algebraica

Este es un examen de 100 puntos. Para aprobar el examen se requiere un mínimo de 75 puntos; y para obtener mención en el examen, un mínimo de 90 puntos. El tiempo para resolver el examen es de 4 horas.

¡Éxito!

1. (20 ptos.) Sea G un grupo. Demuestra que si G es finitamente presentado, entonces es isomorfo al grupo fundamental de un complejo CW con 2-esqueleto finito.
2. (20 ptos.) Demuestra que $S^1 \times S^1$ y $S^2 \vee S^1 \vee S^1$ tienen grupos de homología (con coeficientes enteros) isomorfos y no tienen grupos fundamentales isomorfos.
3. (20 ptos.) Considera S_2 la superficie orientable de género 2, es decir S_2 es la suma conexa de dos toros. Calcula la característica de Euler del espacio que resulta de quitarle n puntos a la superficie S_2.
4. (20 ptos.) Calcula los grupos de homología con coeficientes enteros del espacio que se obtiene de un tetraedro quitando el interior y el interior de 3 de las caras.
5. (20 ptos.) Considera el cubriente con espacio total dado por la Figura 1 y el espacio base dado por la Figura 2. Demuestra que dicho cubriente no es normal.

Figura 1: Cubriente

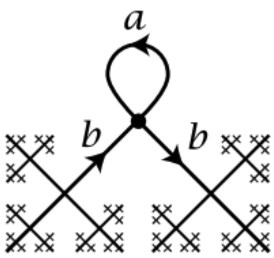

Figura 2: Figura ocho