Topología II. Examen parcial-enero

– Doble grado en ingeniería informática y matemáticas –

Curso 2021/22

Nombre:

1. Hallar el grupo fundamental de los siguientes espacios indicando sus generadores:
   a) $\mathbb{S}^2(2,0,0) \cup (\mathbb{S}^1 \times \{0\}) \cup \mathbb{S}^2(-2,0,0)$.
   b) Tres circunferencias en el plano, cada una tangente a las otras dos.
   c) Ver figura 1.
2. Encontrar los recubridores de $\mathbb{S}^1$ salvo isomorfismos de recubridores. Hallar los homomorfismos de recubridores entre ellos.
3. Clasificar $S =< a, b, c, d, e, f \,|\, abcd, b^{-1}c^{-1}d^{-1}ec^{-1}, afdfe >$. Mediante operaciones poligonales, clasificar $S =< a, b, c \,|abacb^{-1}c^{-1} >$.
4. *a*) Demostrar que todo retracto de un espacio Hausdorff es un conjunto cerrado.
   b) Razonar cuáles son los recubridores de $\mathbb{P}^2$.
   c) Estudiar para qué valores de n y m, tenemos $n\mathbb{K} \cong n\mathbb{T}\sharp m\mathbb{P}^2$.

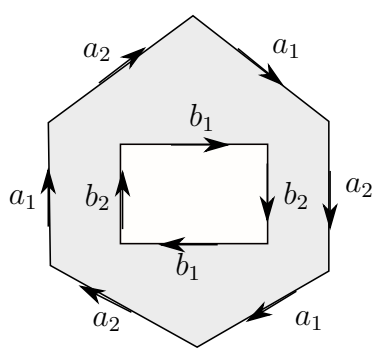

Figura 1: Ejercicio 1, (c).

Importante: razonar todas las respuestas. Todas las preguntas puntúan lo mismo.