1. Sea X el *subespacio topológico* de $(R^3,\ T_u^3)$ definido por

$$X = A \cup B,$$

$$A = \{ (x, y, 0) \mid x, y \in R,\quad 0 \leq x \leq 1,\quad 0 \leq y \leq 1 \},$$

$$B = \{ (0, y, z) \mid y, z \in R,\quad 0 \leq y \leq 1,\quad 0 \leq z \leq 1 \}.$$

a) *Estudiar* si el espacio topológico X es *contractible*.
b) *Determinar el grupo fundamental de homotopía* del espacio topológico X.
Justifique sus respuestas.

2. Un *grupo abeliano* G está definido por un *conjunto de generadores* $\{ a,\ b,\ c \}$ y un *sistema completo de relaciones* para estos generadores

$$2a + b = 0.$$

$$a + 5b = 0.$$

a) *Determinar* el rango o número de Betti de G. *Probar* que el conjunto G es infinito numerable.
b) *Calcular* los coeficientes de torsión de G. Sea T el subgrupo de torsión de G. *Determinar* el número de elementos del conjunto T.
c) *Escribir* G en su forma canónica dada por el Teorema de Estructura de Grupos Abelianos de Tipo Finito.

Justifique sus respuestas.

3. En $(R^2,\ T_u^2)$, consideramos los puntos

$$A = (1, 1),\ B = (0, 2),\ C = (-1, 1),\ D = (-2, 0),\ E = (2, 0),$$

y sea K el *complejo simplicial geométrico* orientado definido por

$$K = \{ <A>,\ <B>,\ <C>,\ <D>,\ <E>,$$

$$<A, B>,\ <B, C>,\ <C, A>,\ <C, D>,\ <D, E>,\ <E, A>,$$

$$<A, B, C> \}.$$

Determinar los grupos de homología simplicial $H_1(K)$ y $H_2(K)$.
Estudiar si el *poliedro geométrico* $(|K|,\ (T_u^2)_{|K|})$ es *contractible*.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.