

1. Sea a un número real positivo, fijo en todo el problema. Se considera el subespacio topológico X de R^2 definido mediante

$$X = \{ (x, y) \in R^2 \mid x^2 + y^2 = a^2 \}.$$

Determine el grupo fundamental de homotopía del espacio X , con su topología relativa de la topología usual de R^2 .

Razone su respuesta.

(3 puntos)

2. **Determine** el grupo fundamental de homotopía del espacio topológico producto

$$(0, 1) \times S^1,$$

siendo

$$(0, 1) = \{ t \in R \mid 0 < t < 1 \},$$

con su topología relativa de la topología usual de R , y

$$S^1 = \{ (x, y) \in R^2 \mid x^2 + y^2 = 1 \},$$

con su topología relativa de la topología usual de R^2 .

Razone su respuesta.

(3 puntos)

3. Dados los subconjuntos de R^3

$$A = \{ (x, y, z) \in R^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 = 1, x \leq 0 \},$$

$$B = \{ (x, y, z) \in R^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 = 1, x \geq 0, z = 0 \},$$

sea $X = A \cup B$. Se considera X con su topología relativa de la topología usual de R^3 . **Triangule** el espacio X y **calcule** el grupo de homología simplicial $H_1(X)$.

Razone sus respuestas.

(4 puntos)

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

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a background of a light blue and orange gradient with a subtle geometric pattern.