

1. Sea

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

y sea

$$Y = [-1, 1] \times [-1, 1] \subset \mathbb{R}^2.$$

Consideremos las aplicaciones $f, g : X \rightarrow Y$,
definidas, para todo punto $(x, y) \in X$, mediante

$$\begin{aligned} f(x, y) &= (0, 0), \\ g(x, y) &= (1, 1). \end{aligned}$$

Pruebe que $f \simeq g$.

Se considera X e Y con sus topologías relativas de la topología usual de \mathbb{R}^2 .
Razone su respuesta.

(3 puntos)

2. Sea

$$X = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 = 1 \} \cup \{ (x, 0) \mid x^2 \geq 1 \} \cup \{ (0, y) \mid y^2 \geq 1 \},$$

considerado como subespacio topológico de \mathbb{R}^2 , con su topología usual.

Determine el **grupo fundamental** de homotopía de X .

Razone su respuesta.

(3 puntos)

3. Calcule el **grupo de homología simplicial** $H_1(M)$ del poliedro geométrico

$$M = [0, 1] \times [0, 1],$$

con su topología relativa de la topología usual de \mathbb{R}^2 .

Razone su respuesta.

(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.