

1. Sea R el conjunto de los números reales y sea T la topología en el conjunto R definida mediante

$$T = \{ \emptyset, \{0\}, R \}.$$

Estudiar si el espacio topológico (R, T) es *regular*.
Justifique sus respuestas.

2. Sea R el conjunto de los números reales, sea T_u la topología usual del conjunto R , y sea T la topología del conjunto R definida mediante

$$T = \{ R, \emptyset \} \cup \{ V \in T_u \mid Q \subset V \},$$

siendo Q el conjunto de todos los números racionales.
Estudiar si el espacio topológico (R, T) es *compacto*.
Justifique sus respuestas.

3. Sea X el subconjunto de R^2 definido mediante

$$X = (R \times \{0\}) \cup \left(\bigcup_{n \in Z^+} B_n \right),$$

siendo, para cada número entero positivo n ,

$$B_n = R \times \left\{ \frac{1}{n} \right\},$$

y siendo Z^+ el conjunto de todos los números enteros positivos.

Sea T_u^2 la topología usual de R^2 , y sea T la topología de X relativa de la topología T_u^2 de R^2 .

- a) Estudiar si el espacio topológico (X, T) es *conexo*.
b) Determinar las *componentes conexas del espacio topológico* (X, T) .

Justifique sus respuestas.

Nota 1: Cada problema se calificará sobre 10 puntos y después se calculará la media aritmética de las tres calificaciones así obtenidas.

Nota 2: Material autorizado: Ninguno.

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 light blue background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

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