Tercer examen parcial

Instrucciones:

1. Esta es una evaluación individual con una duración de 1 hora y 30 minutos. Contará con 10 minutos adicionales para escanear y subir las respuesta en formato pdf en el aula virtual en la actividad destinada para tal fin

2. **Debe seleccionar y responder solamente 3 preguntas**

3. Cada pregunta tiene el mismo valor

4. Las respuestas deben estar totalmente justificadas

---

1. Sea (X, τ) un espacio topológico, $A, F \subset X$, A compacto y F cerrado. Muestre que $A \cap F$ es compacto

2. Considere $\mathbb{R}$ con la topología complemento finito. Muestre que todo subconjunto de $\mathbb{R}$ es compacto

3. Sea $\{A_n\}_{n\in\mathbb{Z}_+}$ una colección de supespacios conexos de un espacio topológico X, tales que $A_n \cap A_{n+1} \neq \emptyset$, muestre que $\cup_{n\in\mathbb{Z}_+} A_n$ es conexo

4. Sea (X, τ) un espacio conexo. Pruebe que la diagonal $\Delta = \{(x, x) : x \in X\}$ es un subconjunto conexo de $X \times X$

5. Sea (X, τ) un espacio topológico, muestre que X es conexo si y sólo si para cualesquiera $x, y \in X$ existe un subconjunto conexo A de X tal que $x, y \in A$

6. Muestre que la unión de arco-conexos que tienen un punto en común es arco-conexo

7. Sean X, Y espacios topológicos, X compacto Y T_2, $f : X \to Y$. Muestre que $f(cl(A) = cl(f(A))$ para todo subconjunto A de X

8. Sean X, Y espacios topológicos, X secuencialmente compacto Y T_2, $f : X \to Y$ sobreyectiva. Muestre que Y es secuencialmente compacto