

Instrucciones:

Tienes tres horas para contestar 5 de las 7 preguntas. No se permiten celulares, ni tabletas, ni computadoras. Escribe tu respuesta a cada problema en páginas separadas. ¡Éxito!

Problema 1. Sean S_1, S_2 espacios topológicos. Pruebe que si $A_i \subset S_i$ para $i = 1, 2$, entonces $\overline{A_1 \times A_2} = \overline{A_1} \times \overline{A_2}$.

Problema 2. Sea S Hausdorff y $X \subset S$ denso. Muestre que si X es localmente compacto, entonces es abierto.

Problema 3. Si X y Y son normales, $A \subset X$ es cerrado y $f : A \rightarrow Y$ es una función continua, muestre que $Y \cup_f X$ es normal.

Problema 4. Mostrar que todo cubriente de un Hausdorff es Hausdorff.

Problema 5. Muestre que el producto de dos espacios contráctiles es contráctil.

Problema 6. Muestre que si $f : X \rightarrow Y$ es homotópica a un punto, entonces el morfismo que induce en grupos fundamentales es trivial.

Problema 7. Demuestra que no existen retracciones $r : \mathbb{D}^2 \vee \mathbb{D}^2 \rightarrow \mathbb{S}^1 \vee \mathbb{S}^1$.