

Topología I

Examen I

FACULTAD
DE
CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE GRANADA



Los Del DGIIM, losdeldgiim.github.io

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas
Universidad de Granada



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

Eres libre de compartir y redistribuir el contenido de esta obra en cualquier medio o formato, siempre y cuando des el crédito adecuado a los autores originales y no persigas fines comerciales.

Topología I

Examen I

Los Del DGIIM, losdeldgiim.github.io

Arturo Olivares Martos

Granada, 2023-2024

Asignatura Topología I.

Curso Académico 2023-24.

Grado Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas.

Grupo Único.

Profesor José Antonio Gálvez López.

Descripción Parcial del Tema 2.

Fecha 21 de diciembre de 2023.

Duración 60 minutos.

Ejercicio 1 (5 puntos). Sean (X, \mathcal{T}) un espacio topológico y $f : (X, \mathcal{T}) \rightarrow (\mathbb{R}^n, \mathcal{T}_u)$ una aplicación abierta. Demostrar que la aplicación $g : X \rightarrow \mathbb{R}$ dada por la ecuación $g(x) = \|f(x)\|$ no alcanza su máximo en X ; es decir, no existe $x_0 \in X$ tal que $\|f(x_0)\| \geq \|f(x)\|$ para todo $x \in X$.

Ejercicio 2 (5 puntos). Sobre $\mathbb{S}^1 \times [0, 1] \subset \mathbb{R}^3$ se considera la relación de equivalencia \mathcal{R} siguiente:

$$(x, y, z) \mathcal{R} (x', y', z') \iff \begin{cases} (x, y, z) = (x', y', z') \\ \vee \\ z = z' = 0 \end{cases}$$

Demuestra que la aplicación $F : \mathbb{S}^1 \times [0, 1] \rightarrow \overline{B}[(0, 0), 1]$ dada por

$$F(x, y, z) = z(x, y)$$

induce un homeomorfismo desde $(\mathbb{S}^1 \times [0, 1] / \mathcal{R}, \mathcal{T}_u / \mathcal{R})$ en la bola cerrada unidad $\overline{B}[(0, 0), 1] \subset \mathbb{R}^2$ con su topología usual inducida.