

Topología II

Examen II

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 II

Examen II

Los Del DGIIM, losdeldgiim.github.io

Granada, 2025

Asignatura Topología II.

Curso Académico 2023/24.

Grado Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas.

Grupo Grupo Único.

Descripción Prueba del Tema 1.

Fecha 21 de noviembre de 2024.

Ejercicio 1. Elija uno de los siguientes ejercicios:

- a) Sea $f : \mathbb{S}^2 \rightarrow \mathbb{S}^2$ una aplicación continua e inyectiva. Demuestra que f es sobreyectiva.
- b) Prueba que no existe una retracción $r : \mathbb{S}^2 \rightarrow E$ donde E es el ecuador de la esfera, es decir

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{S}^2 : z = 0\}$$

Ejercicio 2. Sean S_1 y S_2 las esferas de \mathbb{R}^3 de radio 1 con centros respectivos en los puntos $(2, 0, 0)$ y $(-2, 0, 0)$, calcula el grupo fundamental de

$$X = S_1 \cup S_2 \cup R$$

en el origen, donde $R = \{(x, 0, 0) \in \mathbb{R}^3 : x \in \mathbb{R}\}$. Determina lazos basados en el origen cuyas clases de equivalencia generen $\pi_1(X, (0, 0, 0))$.