



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2021–2022)

<i>Responsable de tutorización:</i> Joaquín Pérez Muñoz <i>Departamento:</i> Geometría y Topología <i>Área de conocimiento:</i> Geometría y Topología
<i>Responsable de cotutorización:</i> <i>Departamento:</i> <i>Área de conocimiento:</i>
<i>(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un estudiante):</i> <i>Estudiante que propone el trabajo:</i> Rubén Conejo Ruiz

<i>Título del trabajo:</i> El Teorema de Sard y una introducción a la integración en variedades Riemannianas
<i>Tipología del trabajo (marcar una de las siguientes casillas):</i> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Complemento de profundización</i> <input type="checkbox"/> <i>Divulgación de las Matemáticas</i> <input type="checkbox"/> <i>Docencia e innovación</i> <input type="checkbox"/> <i>Herramientas informáticas</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Iniciación a la investigación</i>
<i>Materias del grado relacionadas con el trabajo:</i> Curvas y superficies, Geometría Global de curvas y superficies, Variedades diferenciables.
<i>Descripción y resumen de contenidos:</i> <p>Se recordarán los conceptos básicos sobre conjuntos de medida nula en \mathbb{R}^n y sus propiedades fundamentales (criterio de Fubini, comportamiento frente a aplicaciones C^1). Se trasladará este concepto a una variedad diferenciable, y se estudiará en detalle el teorema de Sard sobre la imagen de los puntos críticos de una aplicación diferenciable entre variedades. Finalmente, se introducirá la integral respecto a una métrica Riemanniana y sus propiedades más básicas.</p>

<i>Actividades a desarrollar:</i> El alumno estudiará parte del capítulo 3 del texto [3], con eventuales consultas en textos de integración más generales como [2]. Para los conceptos básicos de Geometría Riemanniana se consultará [1].
--

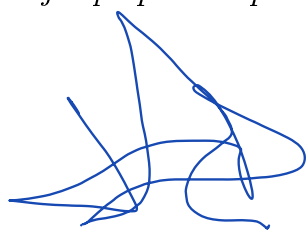
<i>Objetivos matemáticos planteados</i>	
<i>Objetivo</i>	<i>Nivel de dificultad (bajo, medio o alto)</i>
Conocer el concepto conjunto de medida nula en una variedad a partir del mismo concepto en \mathbb{R}^n	Bajo
Conocer el Teorema de Sard y su demostración	Medio
Conocer los rudimentos de la teoría de integración de funciones en una variedad Riemanniana: σ -álgebra de Lebesgue, conjuntos medibles, integral de una función respecto de una métrica Riemanniana y sus propiedades básicas.	Medio

Bibliografía

- [1] M. DO CARMO, *Riemannian Geometry*, Mathematics: theory and applications, Birkhäuser (1992).
- [2] M. DE GUZMÁN, B. RUBIO, *Integración: teoría y técnicas*, Alhambra, Madrid (1979).
- [3] J. PÉREZ, *Notas sobre Geometría Riemannian global*, Universidad de Granada, 2000.

Firma del estudiante

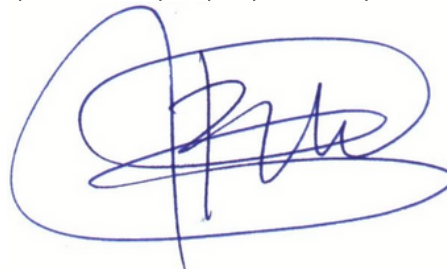
(sólo para trabajos propuestos por estudiantes)



Firmado: Rubén Conejo Ruiz

Firma del responsable de tutorización

(sólo para trabajos propuestos por estudiantes)



Firmado: Joaquín Pérez Muñoz

Firma del responsable de cotutorización

(sólo para trabajos propuestos por estudiantes)

En Granada, a 8 de mayo de 2021.