



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** El teorema de rigidez de Liebmann: una nueva demostración

**Descripción general** (resumen y metodología):

En este trabajo se pretende que el alumno realice, siguiendo [1], una nueva prueba directa del teorema clásico de rigidez de Liebmann para superficies en el espacio euclídeo; a saber, las únicas superficies compactas con curvatura de Gauss constante son las esferas redondas (totalmente umbilicales). La prueba es una aplicación del teorema de Gauss-Bonnet abstracto para la métrica de Riemann definida por la segunda forma fundamental, en el caso que nos ocupa, junto con una fórmula que relaciona las curvaturas de Gauss de la primera forma fundamental y de la métrica definida por la segunda forma fundamental de la superficie.

[1] J.A. Aledo, L.J. Alías y A. Romero, A new proof of Liebmann Classical Rigidity Theorem for surfaces in space forms, Rocky Mountain J. Math. **35** (2005), 1811-1824.

**Tipología:** Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

**Objetivos planteados:**

1. Obtención de una fórmula que relaciona las curvaturas de Gauss de dos métricas de cualesquiera sobre la misma variedad diferenciable de dimensión 2.
2. El teorema de Gauss-Bonnet global.
3. Prueba del teorema de rigidez de Liebmann.
4. Comparación con la prueba clásica de Hilbert de este mismo resultado.

**Bibliografía básica:**

[1] J.A. Aledo, L.J. Alías y A. Romero, A new proof of Liebmann Classical Rigidity Theorem for surfaces in space forms, Rocky Mountain J. Math. **35** (2005), 1811-1824.

[2] B. O'Neill, Semi-Riemannian Geometry with applications to Relativity, Academic Press, New York, 1983.

[3] P. Petersen, Riemannian Geometry (third edition), Graduate Texts in Math **171**, Springer, New York, 2016.

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

Matería del grado relacionada con la propuesta: Curvas y Superficies.

**Plazas:** 1

## 2. DATOS DEL TUTOR/A:

**Nombre y apellidos:** ALFONSO ROMERO SARABIA

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Correo electrónico:** aromo@ugr.es

**3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Ámbito de conocimiento/Departamento:**

**Correo electrónico:**

**4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**Centro de convenio Externo:**

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**