



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: El embebimiento conforme de Penrose

Descripción general (resumen y metodología):

Descripción: El trabajo consiste en ordenar los elementos matemáticos básicos de Geometría Diferencial elemental para describir el embebimiento conforme de R. Penrose del Espacio-tiempo de Minkowski 4-dimensional en el espacio tiempo estático de Einstein $R \times \mathbb{R}^3$. De esta manera, se puede introducir una primera definición del infinito conforme del Espacio-tiempo de Minkowski. En particular, se introducirán los famosos elementos $Scrib^+$ y $Scrib^-$, e incluso dibujar el famoso esquema romboidal de Penrose.

Metodología:

- Una primera reunión para concretar fechas y facilitar bibliografía.
- Compilación por la estudiante del material necesario en una memoria, escrita en LaTeX
- Reuniones periódicas para resolver dudas y comprobar los progresos.

Tipología: Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.

Objetivos planteados:

- Aprendizaje de complementos de Geometría Diferencial: Variedades y aplicaciones diferenciables. Embebimientos.
- Concepto de métrica Lorentziana en una variedad diferenciable. Métricas producto.
- Concepto de transformación conforme.
- Descripción de los Espacio-tiempos de Minkowski y de Einstein.
- Descripción y cálculo del embebimiento conforme del Espacio-tiempo de Minkowski en el Espacio-Tiempo de Einstein.

Bibliografía básica:

- Wald, R. General relativity . University of Chicago. (1984)
O'Neill, B. Semi-Riemannian geometry with applications to relativity . Academic Press. (1983)
A. N. Bernal, M. Sánchez: Un paseo por las geometrías del espaciotiempo en el centenario de la Relatividad General, La Gaceta de la RSME vol 18 (2015) Núm 3, pp 521-542.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MIGUEL ORTEGA TITOS

Ámbito de conocimiento/Departamento: GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

Correo electrónico: miortega@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: