



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Curvatura y geometría global de curvas planas

Descripción general (resumen y metodología):

Se presentan varios resultados globales de las curvas cerradas en el plano euclídeo analizando cómo la curvatura condiciona las propiedades geométricas. El punto de partida será la introducción de la curvatura y el concepto de ángulo de giro asociado a la variación del vector tangente. El Teorema de Rotación de las Tangentes establece una relación entre la integral de la curvatura y el índice de rotación. Se presenta el Teorema de Fenchel en el plano y se caracteriza la convexidad geométrica mediante la curvatura y la curvatura total absoluta. Se incluye el teorema de los cuatro vértices y otros resultados clásicos. También se analiza la extensión de estos conceptos a las curvas diferenciables a trozos y su relación la fórmula de Gauss-Bonnet, conectando la curvatura acumulada y los ángulos exteriores con la característica de Euler de la región encerrada.

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

Objetivos planteados:

Partiendo del estudio local de curvas y de las herramientas de cálculo integral adquiridas a lo largo del grado en Matemáticas, se formaliza el paso de la geometría local a la geometría diferencial global en el plano. Se presenta el teorema de los cuatro vértices y se estudia el índice de rotación y su comportamiento en curvas simples. Este Tema está relacionado con distintas asignaturas del grado: Geometría Diferencial de Curvas y Superficies, Topología y Análisis Matemático.

Bibliografía básica:

.Manfredo P. do Carmo, Geometría diferencial de curvas y superficies, Alianza Universidad Textos, nº 135

Sebastián Montiel y Antonio Ros, Curvas y Superficies, Proyecto Sur de Ediciones

Hilário Alencar, Walcy Santos, Gregório Silva Neto, Geometria Diferencial das Curvas no $\mathbb{R}^2$, Sociedade Brasileira de Matemática.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se recomienda repasar los conceptos fundamentales de Geometría Diferencial (parametrización por longitud de arco, triedros móviles), Topología General y cálculo integral en varias variables.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ANTONIO ROS MULERO

Ámbito de conocimiento/Departamento: GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

Correo electrónico: aros@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: