



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2022-2023)

*Responsable de tutorización:* Francisco Milán López

*Departamento:* Geometría y Topología

*Correo electrónico:* milan@ugr.es

*Responsable de cotutorización:*

*Departamento:*

*Correo electrónico:*

*(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un estudiante)*

*Estudiante que propone el trabajo:*

*Título del trabajo:* Teoría afín de curvas

*Tipología del trabajo (marcar una o varias de las siguientes casillas):*

X Complementario de profundización

Divulgación de las Matemáticas

Docencia e innovación

Herramientas informáticas

Iniciación a la investigación

*Materias del grado relacionadas con el trabajo:* Curvas y superficies, Ecuaciones diferenciales.

*Descripción y resumen de contenidos:*

Como complemento a la Geometría Diferencial de Curvas, con invariantes respecto al grupo de movimientos rígidos, se propone el estudio de algunos invariantes respecto al grupo de afinidades que conservan el área en el plano o el volumen en el espacio. En particular, para una curva plana convexa se pueden introducir las nociones de parámetro arco afín, normal afín y curvatura afín, a partir del área del triángulo que determinan los extremos del arco y sus rectas tangentes. Esto permite desarrollar una teoría afín de curvas y trabajar con algunos contenidos en correspondencia con la teoría clásica:

- Teoría local de curvas planas, parámetro arco afín, normal afín y curvatura afín.
- Teoría local de curvas en el espacio, triedro de Winternitz, teorema fundamental.
- Teoría global, teorema de los seis vértices afines, desigualdad isoperimétrica afín.

*Actividades a desarrollar:*

La primera actividad será la consulta y el estudio de la bibliografía proporcionada, para extraer y desarrollar los contenidos del trabajo, con el asesoramiento del tutor.

Como actividad práctica, los contenidos teóricos se aplicarán a la resolución de algunos ejercicios y se ilustrarán usando algún programa informático de geometría dinámica.

Finalmente, se redactará el trabajo con un editor de LaTeX.

<i>Objetivos matemáticos planteados</i>
Desarrollo de la teoría afín de curvas planas
Desarrollo de la teoría afín de curvas alabeadas
Demostración de algunos teoremas globales

*Bibliografía para el desarrollo matemático de la propuesta:*

- M. do Carmo, Geometría diferencial de curvas y superficies, Alianza Universidad Textos, 1992.
- S. Montiel y A. Ros, Curves and surfaces, Graduate Studies in Mathematics v. 69, 2005.
- K. Nomizu y T. Sasaki, Affine differential geometry, Cambridge University Press, 1994.
- B. Su, Affine differential geometry, Science Press, Beijing, 1983.

Firma del estudiante  
(solo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del responsable de tutorización  
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

Firma del responsable de cotutorización  
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

En Granada, a 12 de mayo de 2022