

## Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2023-24

**PROFESOR:** DANIEL ORTEGA RODRIGO

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 2

### 1.- TEMA: Clasificación de cúbicas irreducibles

Resumen/contenido: Existen nueve puntos (sobre los complejos) *flex* (una generalización de puntos de inflexión) de toda cúbica irreducible en común con su Hessiana. Así, sobre los reales, toda cúbica irreducible tiene siempre al menos un *flex*. Este hecho permite dar una expresión simple para cúbicas irreducibles en el plano proyectivo real.

Bibliografía/referencias:

- Bix, Robert: *Conics and cubics: A concrete introduction to algebraic curves*. Second edition. Undergraduate Texts in Mathematics, Springer, 2006.
- Fulton, W.: *Algebraic curves: An introduction to algebraic geometry*. Mathematics Lecture Note Series. W. A. Benjamin, Inc., New York-Amsterdam, 1969. (Versión online libre del autor en <http://www.math.lsa.umich.edu/%7Ewfulton/CurveBook.pdf>).

Válido para más de un estudiante: No (sí/no)

### 2.- TEMA: Códigos correctores de errores: código de Reed-Solomon.

Resumen/contenido: Desde los inicios de la comunicación por redes surgió el problema de la pérdida de datos o la aparición de errores en la transmisión. Los códigos correctores dan solución a estos problemas. En este trabajo se propone estudiar los fundamentos teóricos del código de Reed-Solomon. Se completaría con la implementación algorítmica de alguna aplicación, como los códigos QR, en alguno de los lenguajes de programación visitados durante los estudios del grado.

Requisitos: Álgebra conmutativa (para el estudio teórico). Matlab o SageMath, para la implementación de las aplicaciones.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles:

Bibliografía/referencias:

- Hamming, R. W., Error detecting and error correcting codes. Bell System Tech. J. 29 (1950), 147–160.
- Reed, I. S.; Solomon, G., Polynomial codes over certain finite fields. J. Soc. Indust. Appl. Math. 8 (1960), 300–304.

Válido para más de un estudiante: No (sí/no)