

Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2024-25

PROFESORA: María del Rosario González Dorrego

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 3

1.- TEMA: La Conjetura de Casas-Alvero

Válido para 1 estudiante.

Resumen/contenido: Un problema sobre raíces compartidas por un polinomio de una variable sobre un cuerpo y sus sucesivas derivadas.

Requisitos: Conocimientos de Teoría de Números y/o Álgebra Conmutativa.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Teoría de Números y/o Álgebra Conmutativa.

Bibliografía/referencias: Draisma, J.; Jong, J.P.: "On the Casas-Alvero conjecture". Feature. EMS Newsletter 80, 29 - 33, June 2011. Erratum available at <http://www.win.tue.nl/~jdraisma/>

Hans-Christian Graf von Bothmer, Oliver Labs, Josef Schicho and Christiaan van de Woestijne: "The Casas-Alvero Conjecture for infinitely many degrees". Journal of Algebra 316(1) (2007), pp. 224-230.

Diaz-Toca, G.; Gonzalez-Vega, L.: "On analyzing a conjecture about univariable polynomials and their roots by using Maple". Proceedings on the Maple Conference 2006. Waterloo (Canada), July 23-26 (2006)

2.- TEMA: Grafos y diagramas de nudos. Aplicaciones de la Teoría de nudos a la Biología.

Válido para 2 estudiantes.

Resumen/contenido: Un nudo es un subespacio de \mathbb{R}^3 homeomorfo a S^1 . Dos diagramas de nudos (proyecciones planas) pueden representar al mismo nudo si y sólo si están relacionados por movimientos de Reidemeister. Un grafo es un par (V,E) , donde V es un conjunto de vértices y E un (multi)conjunto de pares de vértices; los elementos de E se llaman aristas. Un enlace ('link') es una colección de nudos. Se puede asociar un grafo de arcos a un diagrama de nudo combinatorio; por ejemplo, un grafo de Tait. La teoría combinatoria de nudos y la teoría de grafos nos permiten estudiar la topología de 3-variedades. Alexander, Kaufmann, Reidemeister, Conway, Thurston y Vaughan Jones desarrollaron la teoría de nudos; se establecen nuevas conexiones con otros campos científicos de gran interés.

Requisitos: Conocimientos de Topología y Geometría

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Topología y Geometría

Bibliografía/referencias: Colin C. Adams: "The Knot Book: An Elementary Introduction to the Mathematical Theory of Knots". W.H. Freeman and Company, New York, 1994.

M.A. Armstrong, Basic Topology, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer 1983.

Jones, V.: "Knots, Braids, Statistical mechanics and Von Neumann Algebras", New Zealand Journal of Mathematics, Volume 21 (1992), pp. 1-16.

<https://www.math.kit.edu/jag6/lehre/graphtheory2019w/media/main.pdf>

www.nature.com/scitable/topicpage/discovery-of-dna-structure-and-function-watson-397

