

Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2019-20

PROFESOR/A: Yago Antolín

1.- **TÍTULO:** Grupos libres

Resumen/contenido: Estudiaremos distintas propiedades algorítmicas del grupo libre, de sus automorfismos y de sus subgrupos. Usaremos el ping-pong para buscar el grupo libre como subgrupo de otros grupos conocidos.

Bibliografía/referencias:

[1] O. Bogopolski, Introduction to Group Theory. EMS Textbooks in Mathematics.

[2] P. de La Harpe. Topics in geometric group theory. University of Chicago Press.

[3] J. Rotman An introduction to the theory of groups. Graduate text in Mathematics 148, Springer Verlag.

2.- **TÍTULO:** El pendiente Hawaiano

Resumen/contenido: En este trabajo se estudiarán grupos fundamentales de espacios topológicos de dimensión 1. En general estos grupos fundamentales son libres, sin embargo, esto no es cierto para ciertos espacios topológicos exóticos, como el pendiente Hawaiano.

Bibliografía/referencias:

[1] J. Cannon, G. Conner, The combinatorial structure of the Hawaiian earring group, Top. Appl. 106 (2000) 225-271.

[2] J. R. Munkres, Topology, Prentice Hall, Incorporated, 2000

3.- **TÍTULO:** Teoría Geométrica de grupos

Resumen/contenido: La idea de este trabajo es estudiar en detalle alguna familia importante en teoría geométrica de grupos. Esta familia podría ser la de grupos hiperbólicos, definidos a través de su grafo de Cayley, la familia de grupos de Coxeter, definida como generalización de grupos de reflexiones, la de grupos de Grigorchuck, que aparecen como grupos de crecimiento intermedio o la familia de grupos automatizados, definidas a partir de propiedades algorítmicas.

Bibliografía/referencias:

[1] M. Bridson, A. Haefliger, Metric Spaces of Non-Positive Curvature, Volumen 319 de Grundlehren der mathematischen Wissenschaften

[2] D. Epstein, J Cannon, D Holt, S Levy, M Paterson, W P Thurston. Word Processing in Groups, Boston, MA: Jones and Bartlett Publishers.

[3] P. de La Harpe. Topics in geometric group theory. University of Chicago Press.

[4] J. Humphreys, Reflection Groups and Coxeter Groups, Cambridge Studies in Advanced Mathematics, 29, Cambridge University Press.

4.- **TÍTULO:** La sucesión de Thue-Morse

Resumen/contenido: Estás pensando en un divorcio. ¿No sabes cómo repartir tus bienes? Thue-Morse a su servicio.

Bibliografía/referencias:

[1] Jean-Paul Allouche and Jeffrey Shallit The ubiquitous Prouhet-Thue-Morse sequence <https://cs.uwaterloo.ca/shallit/Papers/ubiq15.pdf>

5.- **TÍTULO:** Privacidad diferencial

Resumen/contenido:

La privacidad diferencial es una definición robusta de privacidad pensada para la protección de la privacidad cuando se trabaja con grandes bases de datos. Esta definición no restringe la capacidad computacional de los adversarios como suele estar presente en las definiciones modernas de criptografía y da una teoría cuantitativa que permite decidir cuánta información estadística se puede dar a conocer y con qué precisión para no comprometer la privacidad.

Bibliografía/referencias:

[1] Dwork and Roth, The Algorithmic Foundations of Differential Privacy.

[2] Vadhan, The Complexity of Differential Privacy.