

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

PROFESOR/A: MARGARITA OTERO DOMÍNGUEZ

### 1.- TÍTULO: APLICACIONES DEL AXIOMA DE ELECCIÓN

Resumen/contenido: El trabajo consiste en estudiar los axiomas de la teoría de conjuntos de Zermelo Fraenkel, en particular la teoría de ordinales, y entender las demostraciones de diferentes resultados de teoría de conjuntos o de álgebra que son equivalentes al axioma de elección.

Bibliografía/referencias: Kunen, Kenneth. Set theory. An introduction to independence proofs. North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1983.

Lévy, Azriel. Basic set theory. Springer-Verlag, Berlin-New York, 1979.

Blass, Andreas. Existence of bases implies the axiom of choice. Axiomatic set theory (Boulder, Colo., 1983), 31–33, Contemp. Math., 31, Amer. Math. Soc., Providence, RI, 1984.

Hodges, Wilfrid. Krull implies Zorn. J. London Math. Soc. (2) 19 (1979)

### 2.- TÍTULO: EL GRUPO $SL(2, \mathbb{R})$

Resumen/contenido: El trabajo consiste en estudiar la estructura algebraica del grupo  $SL(2, \mathbb{R})$  y sus subgrupos más relevantes, en particular sus subgrupos de Cartan.

Bibliografía/referencias:

Carter, Roger; Segal, Graeme; Macdonald, Ian. Lectures on Lie groups and Lie algebras. LMS Student Texts, 32. Cambridge University Press, Cambridge, 1995.

Knapp, Anthony W. Lie groups beyond an introduction. Second edition. Progress in Mathematics, 140. Birkhäuser Boston, Inc., Boston, MA, 2002.

### 3.- TÍTULO: CUERPOS REALMENTE CERRADOS

Resumen/contenido: El ejemplo estándar de cuerpo realmente cerrado es el cuerpo de los números reales. El trabajo consiste en entender el teorema de Sturm que permite contar el número de raíces de un polinomio con coeficientes en un cuerpo realmente cerrado, y el teorema de existencia y unicidad de una clausura real de un cuerpo ordenado

Bibliografía/referencias:

Bochnak, Jacek; Coste, Michel; Roy, Marie-Françoise. Real algebraic geometry. Springer-Verlag, Berlin, 1998

Coste, Michel. An introduction to semialgebraic geometry. Institui editoriali e poligrafici internazionali, Pisa-Roma 2000

Lang, Serge. Algebra. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1984

#### 4.- TÍTULO: CUERPOS ALGEBRAICAMENTE CERRADOS

Resumen/contenido: El trabajo consiste entender y estudiar diferentes conceptos y resultados relacionados con los cuerpos algebraicamente cerrados, tales como el concepto de clausura algebraica de un cuerpo, el teorema de existencia de tal clausura y la clasificación de cuerpos algebraicamente cerrados no numerables.

Bibliografía/referencias:

Bastida, Julio. Field extensions and Galois theory. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1984

Hungerford, Thomas. Algebra. Springer-Verlag 1980

Lang, Serge. Algebra. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1984

#### 5.- TÍTULO: EL TEOREMA DE INCOMPLETITUD DE GÖDEL

Resumen/contenido: El trabajo consiste entender una demostración del teorema de incompletitud de Gödel. Para poder realizar el trabajo es necesario tener unos conocimientos básicos de lógica de primer orden, en particular conocer lo que es un sistema formal, el concepto de consecuencia lógica y el teorema de completitud de la lógica de primer orden.

Bibliografía/referencias:

Cori, René; Lascar Daniel. Mathematical Logic, Part II. Oxford University Press 2002

Shoenfield, Joseph. Mathematical Logic, Addison-Wesley 1967