



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Los recubridores de un semigrupo numérico

Descripción general (resumen y metodología):

Un semigrupo numérico es un conjunto de enteros no negativos que contiene al cero, es cerrado para la suma, y existe un entero más grande que no está en el conjunto. Inicialmente, la motivación del estudio de semigrupos numéricos era el estudio de soluciones no negativas de una ecuación diofántica lineal con coeficientes enteros no negativos de la forma:

$$a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + \dots + a_n \cdot x_n = b, \text{ con } a_1, a_2, \dots, a_n, b \geq 0,$$

y en concreto averiguar para qué valores del término independiente tenía solución. Más adelante, se descubrió que se podía asociar un semigrupo numérico a determinadas curvas algebraicas, de tal forma que las propiedades que verifica el semigrupo proporciona información sobre la curva, lo que motivó la búsqueda de familias de semigrupos numéricos asociados a estas curvas, entre los que se encuentran los semigrupos simétricos, pseudo-simétricos, intersección completa, Arf, saturados, ...

El **objetivo** de este trabajo es estudiar y recopilar los resultados existentes relativos al conjunto de semigrupos numéricos que contienen a un semigrupo numérico dado; y dar alguna aplicación de este estudio.

La **metodología** que se va a seguir durante este trabajo es:

1. Estudio de la teoría básica de semigrupos numéricos.
2. Aprender varias formas de presentar un semigrupo numérico.
3. Recopilación de resultados sobre las propiedades del conjunto de semigrupos recubridores de un semigrupo numérico.
4. Descripción de un algoritmo para calcular todos los semigrupos numéricos que contienen a un semigrupo numérico dado.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

1. Conocer la definición de semigrupo numérico.
2. Conocer los elementos notables de un semigrupo numérico.
3. Construir el conjunto de los semigrupos numéricos que contienen a un semigrupo numérico dado.
4. Proporcionar alguna aplicación del estudio del conjunto de semigrupos numéricos recubridores de un semigrupo numérico.

Bibliografía básica:

1. J. C. Rosales and P. A. García-Sánchez, Numerical semigroups, Developments in Mathematics, vol. 20, Springer, New York, (2009). <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0160-6>
2. J.C. Rosales, P.A. García-Sánchez, J.I. García-García, J.A. Jiménez Madrid, Fundamental gaps in numerical semigroups, Journal of Pure and Applied Algebra, Volume 189, Issues 1-3, (2004), Pages 301-313, ISSN 0022-4049, <https://doi.org/10.1016/j.jpaa.2003.10.024>
3. Rosales, J.C., García-Sánchez, P.A., García-García, J.I. et al. The oversemigroups of a numerical semigroup. Semigroup Forum **67**, 145-158 (2003). <https://doi.org/10.1007/s00233-002-0007-3>

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se recomienda tener conocimientos básicos de programación ya que facilita la construcción de ejemplos de semigrupos numéricos para asimilar mejor los conceptos estudiados.

Este estudio se podría continuar para realizar un posible trabajo fin de máster.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JOSÉ ANTONIO JIMÉNEZ MADRID

Ámbito de conocimiento/Departamento: ÁLGEBRA

Correo electrónico: madrid@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: