Seminario de Álgebra - Grupo ALCOM
Escuela de Matemáticas
Facultad de Ciencias

Sobre la propiedad de Midy

Juan Camilo Cala B.[a b c]

01/09/2015 - SALA LEZAMA, LL 301; 2:00 p.m

[a] Áreas de interés: **T**eoría de **N**úmeros & **T**eoría de **G**rupos
[b] Orientador - Prof. Carlos A. Rodriguez Palma
[c] `E-m@il address: jccalab@gmail.com`

Resumen:

Sean p un número primo y e el orden de 10 módulo p, esto es, $e = \mathrm{ord}_p(10)$. Es sabido que la fracción $1/p$ es periódica con periodo de longitud e. E. Midy demostró el siguiente resultado:

Teorema de Midy. *Si para $p > 5$ un número primo la fracción $1/p$ tiene periodo de longitud par, digamos $e = 2k$ para algún entero positivo k, entonces la suma de las mitades que conforman el periodo es una cadena de k 9's.*

En esta charla, el interés principal es el problema general que se desprende del Teorema de Midy. Dados los enteros n y una base numérica $B > 1$ con n y B primos relativos, la fracción x/n, donde $x \in \mathbb{U}_n$, es periódica en la escala de B con periodo de longitud $e = \mathrm{ord}_n(B)$. Si $e = dk$, podemos dividir el periodo en d bloques cada uno de k dígitos.

Definición. *Según lo anterior, si la suma de estos d bloques es un múltiplo de $B^k - 1$ para cada elemento $x \in \mathbb{U}_n$, se dirá que n tiene la **propiedad de Midy** para el divisor d de e y la base B, y se escribirá esto por $n \in M_d(B)$.*

Bibliografía

[1] A. Gupta, B. Sury, *Decimal expansion of 1/p and subgroup sums*. Integers: Electronic Journal of Combinatorial Number Theory, 5(1):1-11, August 2005.

[2] H. Martin, *Generalizations of Midy's theorem on repeating decimals*. Integers: Electronic Journal of Combinatorial Number Theory, 7(1):19-25, January 2007.

[3] J. Lewiites, *Midy's theorem for periodic decimals*. Integers: Electronic Journal of Combinatorial Number Theory, 7(1):8-18, January 2007.

[4] G. García-Pulgarín, H. Giraldo, *Characterizations of Midy's property*. Integers: Electronic Journal of Combinatorial Number Theory, 9(1):191-197, January 2009.