

Gastón Bidart Gauna

Instituto del Desarrollo Humano, Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina
gbidart@campus.ungs.edu.ar

Sea $\mathbb{F}_q$ el cuerpo finito de q elementos de característica p . Si $f \in \mathbb{F}_q[x]$, decimos que

$$V(f) = \{f(c) : c \in \mathbb{F}_q\}$$

es el *conjunto de valores* de f . Su cardinal se denota como $|V(f)|$. La sección 8.3 del *Handbook of Finite Fields* [2] presenta un amplio panorama sobre el estudio del conjunto de valores de polinomios sobre $\mathbb{F}_q$.

En este trabajo estudiamos el conjunto de valores de la familia de polinomios ciclotómicos $\Phi_r \in \mathbb{F}_q[x]$ de orden primo r y $p \geq 3$. Para esto, calculamos el único polinomio $h \in \mathbb{F}_q[x]$ de grado $d \leq q - 1$ tal que $h \equiv \Phi_r \pmod{x^q - x}$ y analizamos las curvas

$$\frac{h(x) - h(y)}{x - y} = 0$$

asociadas a cada polinomio h (ver [1], [3], [4]).

Como resultado principal, obtenemos cotas inferiores y superiores para el cardinal $|V(\Phi_r)|$. Mostramos que si $p \nmid d(d+1)$ y $q > d^4$, entonces $|V(\Phi_r)| > q/2$. Además, obtenemos una cota superior en términos del máximo común divisor entre el grado de la curva y $q - 1$.

Trabajo en conjunto con Antonio Cafure (Instituto del Desarrollo Humano, Universidad Nacional de General Sarmiento, CONICET, Argentina).

Referencias

- [1] J. Gomez-Calderon. “On the cardinality of value set of polynomials with coefficients in a finite field”. En: 1992.
- [2] G. Mullen y D. Panario, eds. *Handbook of Finite Fields*. CRC Press, 2013
- [3] S. Uchiyama. “Sur le nombre des valeurs distinctes d’un polynôme ‘a coefficients dans un corps fini’”
- [4] J. F. Voloch. “On the number of values taken by a polynomial over a finite field”. En: *Acta Arith* 52 (1989), p’ags. 197-201