Álgebra de Terwilliger asociada a Geometrías Parciales

Expositor: Ana Carolina Maldonado (FCEFyN-UNC. , ana.carolina.maldonado@unc.edu.ar)
Autor/es: Ana Carolina Maldonado (FCEFyN-UNC. , ana.carolina.maldonado@unc.edu.ar); Blas Fernández (CMaLP, UNLP y CONICET, bfernandez@mate.unlp.edu.ar)

En este trabajo en conjunto con Blas Fernández (CMaLP, UNLP y CONICET) describimos el álgebra de Terwilliger del grafo asociado a una Geometría Parcial $\mathcal{PG}(r,k,t)$.

El caso $t = 1$ esta descripto en [1]. En esta charla mostramos los avances sobre el caso general.

Geometrías Parciales

Una geometría parcial $\mathcal{PG}(r,k,t)$ consta de un sistema de puntos y líneas, y una relación de incidencia, que satisface los siguientes axiomas A_1 - A_4. Si un punto es incidente con una línea diremos que *el punto cae en ella* y que la línea *pasa por el punto*. Si dos líneas son incidentes con el mismo punto, diremos que *se intersectan*:

A_1. Dos puntos cualesquiera son incidentes con a lo sumo una sola línea.

A_2. Cada punto es incidente con r líneas.

A_3. Cada línea es incidente con k puntos.

A_4. Si un punto P no es incidente con una línea l, por P pasan exactamente t líneas ($t \geq 1$) que se intersectan entre ellas.

Grafo asociado a una Geometría Parcial

El grafo $G = (X, E(G))$ *asociado a una* $\mathcal{PG}$ (r,k,t) se define como el grafo cuyo conjunto de vértices X se corresponden con los puntos de la geometría, y en el cual dos vértices están o no unidos si los correspondientes puntos de la geometría caen o no en una misma línea.

Algebra de Terwilliger asociada a un grafo.

Dado un grafo conexo $G = (X, E(G))$ y $x \in X$. Para cada entero i, $0 \leq i \leq d$, donde d es la excentricidad del vértice x; el *i-ésimo dual idempotente de G con respecto a x* es la matriz diagonal $E_i^* := E_i^*(x) \in Mat_X(\mathbb{C})$ donde, para cada $y \in X$, la (y,y)-entrada es igual a 1 si $\partial(x,y) = i$ y 0, en caso contrario.

El *álgebra de Terwilliger de G con respecto a x* es la subálgebra $\mathcal{T}$:=$\mathcal{T}(x)$ de $Mat_X(\mathbb{C})$ generada por la matriz de adyacencia A de G y las duales idempotentes de G con respecto a x.

Referencias

1. Levstein, F.; Maldonado. *Generalized quadrangles and subconstituent algebra.* CUBO A Mathematical Journal. Vol.12, No 02, 53-75. (2010).

2. Wang, Kaishun; Maldonado, Ana Carolina; Lv, Benjian; *More on the Terwilliger algebra of Johnson schemes*; Elsevier Science; Discrete Mathematics; 328; 54-62 (2014).

3. Terwilliger, P. *The subconstituent algebra of an association scheme, (part i).* Journal of Algebraic Combinatorics 1, 4 (1992), 363-388.