

UNA VERSIÓN DEL PUTINAR POSITIVSTELLENSATZ PARA CILINDROS

Expositor: Daniel Perrucci (UBA - IMAS, perrucci@dm.uba.ar)

Autor/es: Daniel Perrucci (UBA - IMAS, perrucci@dm.uba.ar); Paula Micaela Escorcielo (UBA - IMAS, pescorcielo@dm.uba.ar)

El Putinar Positivstellensatz es un teorema muy importante en la teoría de sumas de cuadrados y certificados de no negatividad. Este resultado asegura que dados $g_1, \dots, g_s \in \mathbb{R}[X_1, \dots, X_n]$ tales que el módulo cuadrático

$$M(g_1, \dots, g_s) = \left\{ \sigma_0 + \sigma_1 g_1 + \dots + \sigma_s g_s \mid \sigma_0, \sigma_1, \dots, \sigma_s \in \sum \mathbb{R}[X_1, \dots, X_n]^2 \right\}$$

es arquimediano, todo $f \in \mathbb{R}[X_1, \dots, X_n]$ positivo en

$$S = \{x \in \mathbb{R}^n \mid g_1(x) \geq 0, \dots, g_s(x) \geq 0\}$$

pertenece a $M(g_1, \dots, g_s)$. Luego, la escritura explícita de f como un elemento de $M(g_1, \dots, g_s)$ brinda un certificado de no negatividad de f en S . Cabe señalar que la condición de que $M(g_1, \dots, g_s)$ sea arquimediano implica que el conjunto S es compacto.

En esta charla presentaremos una extensión del Putinar Positivstellensatz, bajo ciertas hipótesis adicionales, al caso particular (no compacto) de cilindros de tipo $S \times \mathbb{R}$. Mostraremos a su vez que, sin suponer ninguna hipótesis adicional, el teorema no es válido en este tipo de cilindros.