

Minimal surfaces with free boundaries and an overdetermined problem in the 2-sphere.

DIEGO A. MARÍN

Departamento de Geometría y Topología, Universidad de Granada

damarin@ugr.es

Resumen: Llamamos superficies con bordes libres a superficies regulares en \mathbb{R}^3 con borde contenido en un conjunto de esferas centradas en el origen (posiblemente de distinto radio), intersecando a estas esferas ortogonalmente. En este poster introducimos una correspondencia entre superficies mínimas con bordes libres y pares (Ω, ξ) , donde $\Omega \subset \mathbb{S}^2$ es un dominio con borde de clase \mathcal{C}^∞ y $\xi \in \mathcal{C}^2(\Omega)$ es una solución del problema

$$\begin{cases} \Delta^{\mathbb{S}^2} \xi + 2\xi = 0 & \text{in } \Omega, \\ \xi = 0 & \text{along } \partial\Omega, \\ |\nabla^{\mathbb{S}^2} \xi|^2 = b_i^2 & \text{along } \Gamma_i \in \pi_0(\partial\Omega), i \in \{1, \dots, k\}, \end{cases}$$

donde b_i es una constante positiva para cada i .

Utilizando un resultado de clasificación de soluciones del problema anterior (contenido en [1]), nos valemos de la correspondencia presentada para clasificar una familia de anillos mínimos con bordes libres con simetría rotacional dentro de la bola unidad \mathbb{B}^3 . Como corolario, obtenemos un resultado parcial sobre la conjetura del catenoide crítico.

Referencias

- [1] J. M. Espinar, D. A. Marín (2023). An overdetermined eigenvalue problem and the Critical Catenoid conjecture, arXiv:2310.06705.
- [2] A. Carlotto (2019). Free boundary minimal surfaces: a survey of recent results, Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche, Serie 4, Vol. 86 no. 1, 103-121.
- [3] R. Souam (2005). Schiffer's problem and an isoperimetric inequality for the first buckling eigenvalue of domains on \mathbb{S}^2 , Ann. Global Anal. Geom., Vol. 27 no. 4, 341-354.