Критерий гармонической аппроксимации на компактах с границей нулевого объема

В.И. Чебанов (Уфа).

Рассматривается задача равномерной аппроксимации непрерывных на компакте $K(vol(\partial K)=0)$ векторных полей, гармонических внутри K векторными полями гармоническими в окрестностях К. Длину спрямляемой кривой l будем обозначать $\mid l \mid$. Последовательность (возможно конечную) замкнутых спрямляемых кривых l_n, $(l_n \subset K)$ будем называть относительной (внутренней) границей, если

1. $\sum\limits_n \mid l_n \mid < +\infty$

2. для любой окрестности U компакта K найдется липшицева поверхность $S \subset U$ (S внутри K), такая что $\partial S = \bigcup\limits_n l_n$.

Будем говорить, что компакт K обладает свойством гармонической аппроксимации, если для любого непрерывного векторного поля V на K гармонического внутри K и любого $\epsilon > 0$ найдется гармоническое в некоторой окрестности K векторное поле W, такое что $\max\limits_K \mid V - W \mid < \epsilon$.

Имеет место

Теорема

Пусть K – компакт в R^3, граница K нулевого объема. Следующие утверждения равносильны:

1) K обладает свойством гармонической аппроксимации

2) Каждая относительная граница в K является внутренней границей.