

Hassan Baddour

(University of Tishreen Dep. Of Mathematics Lattakia- Syria)

Uogólnienie Równania Eulera – Poissona w Przestrzeni Hardiego

Praca zajmuje się następującym problemem ekstremalnym: Znaleźć minimum funkcjonau integralnego

$$F_0(f_1, f_2, \dots, f_m) = re \int_{\Gamma} W_0 |f_1(z), \dots, f_1^{(n)}(z), \dots, f_m(z), \dots, f_m^{(n)}(z)| dz$$

z pewnymi warunkami brzegowymi i z dodatkowymi ograniczeniami typu nierówności :

$$F_j(f_1, f_2, \dots, f_m) = re \int_{\Gamma} W_j |f_1(z), \dots, f_1^{(n)}(z), \dots, f_m^{(n)}(z)| dz \leq 0, \quad j=1, 2, \dots, l$$

gdzie $f_1, f_2, \dots, f_m$ są zdefiniowane w Przestrzeni Hardiego H^p tj. przestrzeń funkcji analitycznych w kole jednostkowym spełniających warunek:

$$\|H\|^p = \int_0^{2\pi} |f(re^{it})|^p dt < \infty, \quad p \in (0, \infty).$$

Używając metody teorii optymalizacji zostało pokazane , że rozwiązanie powyższego problemu $(f_1^*, f_2^*, \dots, f_m^*)$ spełnia następujące równania różniczkowe

$$\sum_{k=0}^n (-1)^k \frac{d^k}{dz^k} G_{f_i}^{(k)} = 0, \quad i=1, 2, \dots, m$$

gdzie

$$G_{f_i}^{(k)} = \sum_{j=0}^l \lambda_j \frac{\partial W_j(f_1, f_2, \dots, f_m)}{\partial f_i^{(k)}}, \quad k=1, 2, \dots, n$$

i $\lambda_0, \lambda_1, \dots, \lambda_l$ są Mnożnikami Lagrange'a.