

Grisvard, Pierre

Boundary value problems in domains with cuspidal points. (Problèmes aux limites dans des domaines avec points de rebroussement.) (French) Zbl 0864.35018

Ann. Fac. Sci. Toulouse, VI. Sér., Math. 4, No. 3, 561-578 (1995).

L'auteur étudie le problème de Dirichlet pour le laplacien et le bilaplacien dans un domaine plan présentant un point de rebroussement. Plus précisément, si $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 < x < \alpha, 0 < y < x^\alpha \text{ avec } \alpha > 1\}$ et si on considère un changement de variables du à *K. Ibuki* [*J. Math. Kyoto Univ.* 14, 54-71 (1974; [Zbl 0281.35031](#))] alors on peut réduire le problème considéré au problème de Dirichlet dans une demibande infinie $\Omega_0 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, x > 0, 0 < y < 1\}$. L'auteur démontre que si $f \in L^p(\Omega)$ alors la solution de $\Delta u = f$ appartient à $W^{2,p}(\Omega)$ (ce qui est nouveau pour $p \neq 2$). Ou étend ce resultat à un domaine-modèle dans \mathbb{R}^3 , $Q = \Omega \times (0, \pi)$. Avec les mêmes techniques on démontre que si u vérifie $\Delta^2 u = f$, avec $f \in W^{-1,p}(\Omega)$ alors $u \in W^{3,p}$ au voisinage du point de rebroussement. On donne aussi une application pour les équations de Navier-Stokes linéarisées près du point de rebroussement.

Reviewer: [G.Gussi \(București\)](#)

MSC:

[35B65](#) Smoothness and regularity of solutions to PDEs

[35J05](#) Laplace operator, Helmholtz equation (reduced wave equation), Poisson equation

[35J40](#) Boundary value problems for higher-order elliptic equations

Cited in 8 Documents

Keywords:

[Dirichlet problem in nonsmooth domains](#)

Full Text: [DOI](#) [Numdam](#) [EuDML](#)

References:

- [1] Agmon (S.), Douglis (A.) et Nirenberg (L.) .- Estimates near the boundary for solutions of elliptic partial differential equations satisfying general boundary conditions, 1 , *Communications Pure Appl. Math.* 12 (1959), pp. 623 - 627 . MR 125307 | Zbl 0093.10401 · Zbl 0093.10401 · doi:10.1002/cpa.3160120405
- [2] Coifman (R.) et Weiss (G.) .- Transference methods in analysis , *Conference board on Mathematical Sciences, Conference series in Mathematics* , AMS , Providence Rhode Island , 31 (1977), pp. 1 - 59 . MR 481928 | Zbl 0377.43001 · Zbl 0377.43001
- [3] Dore (G.) et Venni (A.) .- On the closedness on the sum of two closed operators , *Math. Zeitschrift* 196 (1987), pp. 189 - 201 . Article | MR 910825 | Zbl 0615.47002 · Zbl 0615.47002 · doi:10.1007/BF01163654 · eudml:173874
- [4] Grisvard (P.) .- Elliptic problems in nonsmooth domains , *Monographs and Studies in Mathematics* , Pitman , 24 (1985). MR 775683 | Zbl 0695.35060 · Zbl 0695.35060
- [5] Ibuki (K.) .- Dirichlet problem for elliptic equations of the second order in a singular domain of \mathbb{R}^2 , *Journal Math. Kyoto Univ.* 14 , n° 1 (1974), pp. 54 - 71 . Article | MR 333432 | Zbl 0281.35031 · Zbl 0281.35031 · [minidml.mathdoc.fr](#)
- [6] Khelif (A.) .- Problèmes aux limites pour le laplacien dans un domaine à points cuspidés , *CRAS* , Paris , 287 (1978), pp. 1113 - 1116 . MR 520417 | Zbl 0402.35015 · Zbl 0402.35015
- [7] Lions (J.-P.) et Magenes (E.) .- Problèmes aux limites non homogènes et applications , *Dunod* , Paris (1968). Zbl 0165.10801 · Zbl 0165.10801
- [8] MAZ'YA (V.) et Plamenevskii (B.A.) .- Estimates in L_p and in Hölder classes and the Miranda-Agmon maximum principle for solutions of elliptic boundary value problems in domains with singular points on the boundary , *Amer. Math. Soc. Transi.* , Vol. 2 , 123 (1984), pp. 1 - 56 . Zbl 0554.35035 · Zbl 0554.35035

This reference list is based on information provided by the publisher or from digital mathematics libraries. Its items are heuristically matched to zbMATH identifiers and may contain data conversion errors. It attempts to reflect the references listed in the original paper as accurately as possible without claiming the completeness or perfect precision of the matching.