

Ciągła zależność rozwiązań od parametru funkcyjnego wybranych problemów eliptycznych

Przedmiotem naszych badań jest ciągła zależność rozwiązań od parametru funkcyjnego dla eliptycznego problemu Dirichleta postaci

$$\begin{cases} -\operatorname{div}(k(y)|\nabla x(y)|^{q-2}\nabla x(y)) = G_x(y, x(y), u(y)) & \text{dla p.w. } y \in \Omega, \\ x \in W_0^{1,p}(\Omega, R), \end{cases}$$

gdzie $q \geq 2$, $k \in C^1(\overline{\Omega}, R_+)$, G_x oznacza pochodną funkcji G względem drugiej zmiennej, a parametr funkcyjny u należy do pewnego podzbioru U przestrzeni $L^p(\Omega, R^m)$, $m \geq 1$, $p \in (1, \infty)$. Przyjmując, że $\{x_k\}_{k \in N}$ oznacza ciąg rozwiązań odpowiadających parametrom $\{u_k\}_{k \in N}$, można pokazać, że jeśli ciąg parametrów $\{u_k\}_{k \in N}$ jest zbieżny (w odpowiednim sensie) do pewnego $u_0 \in U$, to ciąg rozwiązań $\{x_k\}_{k \in N}$ zbiega słabo w przestrzeni $W_0^{1,q}(\Omega, R)$ do x_0 , będącego rozwiązaniem zagadnienia (1) z parametrem u_0 . Nasze rozważania obejmują zarówno przypadek sub-, jak i superliniowy.

Literatura

- [1] D. Idczak, *Stability in Semilinear Problems*, J. Differential Equations 162 (2000), No. 1, 64–90.
- [2] A. Nowakowski & A. Rogowski, *Dependence on Parameters for the Dirichlet problem with Superlinear Nonlinearities*, Topological Methods in Nonlinear Analysis 16 (2000), no. 1, 145–160.
- [3] A. Orpel, *On the existence of positive solutions and their continuous dependence on functional parameters for some class of elliptic problems*, J. Differential Equations 204 (2004), 247–264.
- [4] S. Walczak, *Superlinear variational and boundary value problems with parameters*, Nonlinear Anal. 43 (2001), no. 2. Ser. A: Theory Methods 183–198.