

Résumé:

Ce travail est dédié a l'étude des équations elliptiques quasi-linéaires avec données dans L^1 , plus précisément on considère l'équation modèle suivante

$$-\Delta_p u = f,$$

où $f \in L^1(\Omega)$. Notre objectif est de développer le cadre fonctionnel et les outils nécessaires pour démontrer l'existence et l'unicité de la solution pour le problème précédent. Notons que les arguments que l'on va utiliser seront applicables pour une classe plus générales d'équations quasi-linéaires.

Comme application de l'étude précédente nous allons présenter une analyse détaillée du problème suivant

$$(P) - \Delta_p u + g(u)|\nabla u|^p = f, u \in W_0^{1,p}(\Omega),$$

alors, sous certaines conditions sur g on démontre que (P) admet une solution pour toute $f \in L^1(\Omega)$.

Abstract:

This work is dedicated to the study of quasi-linear elliptic problems with L^1 data, the simple model will be the next equation

$$-\Delta_p u = f,$$

Where $f \in L^1(\Omega)$. Our goal is to develop the functional framework and tools that are necessary to prove the existence and the uniqueness of the solution for the previous problem.

Notice that our argument can be used to deal with a more general class of quasi-linear equations.

As a direct application of the previous study, we will consider the following problem

$$(P) - \Delta_p u + g(u)|\nabla u|^p = f, u \in W_0^{1,p}(\Omega),$$

then under certain conditions on g we are able to prove that (P) admits a solution for all $f \in L^1(\Omega)$.

ملخص :

الهدف من هذه المذكرة هو دراسة المعادلات الناقصية الشبه خطية ذات المعطيات في الفضاء L^1 أكثر تحديدا نعتبر المعادلة التالية :

$$-\Delta_p u = f,$$

حيث $f \in L^1(\Omega)$. الهدف من هذا العمل هو إيجاد الإطار التحليلي و تطوير الأدوات الرياضية اللازمة لإثبات أن المعادلة السابقة تقبل حلا وحلا وحيدا . للعلم فإن الطرق المستعملة في البراهين يمكن تعميمها وتطبيقها على معادلات أعم من المعادلات السابقة .

كتطبيق للدراسة السابقة نقوم بدراسة معادلة ناقصية شبه خطية ذات حد يتعلق بالقيمة المطلقة للتفاضل بشكل خاص ندرس المعادلة التالية

$$(P) - \Delta_p u + g(u)|\nabla u|^p = f, u \in W_0^{1,p}(\Omega),$$

في ظل مجموعة من الفرضيات على الدالة g نبرهن أن المعادلة السابقة تقبل حلا من أجل كل $f \in L^1(\Omega)$.

Mots clés: Equations elliptiques quasi linéaires, méthodes variationnelles, espaces fonctionnels, arguments de compacité, problèmes avec dépendance en gradient.