

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'enseignement supérieur

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

et de la recherche scientifique

المدرسة العليا للأساتذة

Ecole Normale Supérieure

القبة القديمة (الجزائر)

Vieux Kouba (Alger)



département de Mathématiques

قسم الرياضيات

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم المتوسط

دراسة بعض خصائص فضاءات سوبولاف

تحت إشراف الأستاذة:

من إعداد الطالبتين

فريطس و داد

بالمداني حفيظة

جدايني عبير

لجنة المناقشة

الأستاذ: موساوي توفيق.....رئيس

الأستاذة: فريطس و داد.....مشرفة

الأستاذة: صغيري صارة.....ممتحنة

السنة الجامعية : 2015/2014

- 1..... لمحة تاريخية عن حياة سوبولاف
2..... أهم الرموز المستعملة
3..... مقدمة

الفصل الأول: تعاريف و مفاهيم أولية

- 4..... 1.1. بعض التعاريف
5..... 2.1. فضاءات L^p

الفصل الثاني: فضاءات سوبولاف في البعد 1

- 12..... 1.2. الفضاء $W^{1,p}(I)$
33..... 2.2. الفضاء $W_0^{1,p}(I)$
36..... 3.2. الفضاء الثنوي $W_0^{1,p}(I)$
38..... 4.2. الفضاء $W^{m,p}(I)$

الفصل الثالث: فضاءات سوبولاف في البعد n

- 40..... 1.3. الفضاء $W^{1,p}(\Omega)$
50..... 2.3. الفضاء $W_0^{1,p}(\Omega)$
52..... 3.3. الفضاء الثنوي $W_0^{1,p}(\Omega)$
53..... 4.3. الفضاء $W^{m,p}(\Omega)$
58..... 5.3. متباينات سوبولاف
67..... الخاتمة
68..... دليل المصطلحات المستعملة
70..... المراجع

مقدمة :

يتضمن هذا العمل صنفا هاما من الفضاءات، وتأتي هذه الأهمية من كون إنتماء تابع u للفضاء $L^p(I)$ أو $L^p(\Omega)$ (حيث I مجال مفتوح من \mathbb{R} و Ω مفتوح من \mathbb{R}^n)، لا يعني إنتماء مشتقه بالمفهوم التوزيعي لهذا الفضاء. لذلك كان من الضروري البحث عن صنف من الفضاءات يسمح بتمديد انتماء مشتق التابع برتبة معينة للفضاء $L^p(I)$ أو $L^p(\Omega)$ في حالة انتماء u للفضاء نفسه. يسمى هذا النوع من الفضاءات فضاء سوبولاف.

ينقسم هذا العمل المتواضع إلى ثلاثة فصول:

يقدم الفصل الأول مختصر لبعض التعاريف مع فضاءات L^p .

أما الفصل الثاني فيتناول فضاءات سوبولاف في البعد 1، أي على مجال I من \mathbb{R} و ذلك بتعريف كل من $W_0^{-1,p}(I)$ ، $W_0^{1,p}(I)$ ، $W^{1,p}(I)$ يتخللها بعض القضايا و المبرهنات و النتائج التي يتمتع بها هذا الفضاء ثم إعطاء تعميم بتعريف الفضاء $W^{m,p}(I)$ من أجل m حقيقي.

أما الفصل الثالث فيتناول فضاءات سوبولاف في البعد n ، أي على مفتوح Ω من \mathbb{R}^n و عرفنا هنا أيضا كل من $W_0^{-1,p}(\Omega)$ ، $W_0^{1,p}(\Omega)$ ، $W^{1,p}(\Omega)$ مع ذكر بعض القضايا و النظريات التي يتمتع بها هذا الفضاء ثم إعطاء تعميم بتعريف الفضاء $W^{m,p}(\Omega)$ من أجل m حقيقي و نختم هذا الفصل بمتباينات سوبولاف.