

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Éducation Nationale

Université de Constantine

Institut de mathématiques

Thèse de Magister

présentée par

MR LAKHAL FAHIM

Option : Analyse fonctionnelle

Étude de théorème de trace dans quelques espaces fonctionnels.

Soutenue le

Devant le Jury suivant :

Président : MR MEROUANI BOUBAKEUR Université de Sétif.

Rapporteur : MR TRAN DUC LONG Université de Constantine

Examineurs : MR EVEGUINI ALEXANDROFF C.L. de Mostaganem.

MR DENCHE MOHAMED Université de Constantine

MR BENKAFADAR NASR-EDDINE Université de Constantine

TABLES DES MATIERES

Chapitre I

Quelques définitions et résultats fondamentaux

§1 Préliminaires.

1.1. Espace vectoriel topologique.

1.2. Quasi-normes équivalentes et espaces quasi-Banach.

1.3. Transformation de Fourier. Espace H^s .

§2. Quelques méthodes d'interpolation réelles.

2.1. Couple d'interpolation.

2.2. Méthode K.

2.3. Méthode moyenne.

2.4. Méthode de trace.

2.5. Couple d'interpolation quasi-linéarisable.

§3. Semi-groupes des opérateurs et espaces d'interpolation $(A, D(A^m))_{\theta, p}$.

3.1. Semi-groupes des opérateurs.

3.2. Espaces $(A, D(A^m))_{\theta, p}$.

§4. Espaces $W_p^s(\mathbb{R}^n)$, $W_p^s(\mathbb{R}_n^+)$, $W_{p,j}^s(\mathbb{R}^n)$ et $B_{p,q}^s(\mathbb{R}^n)$, $F_{p,q}^s(\mathbb{R}^n)$.

4.1. Espaces $W_p^s(\mathbb{R}^n)$, $W_p^s(\mathbb{R}_n^+)$ et $W_{p,j}^s(\mathbb{R}^n)$.

4.2. Espaces $B_{p,q}^s(\mathbb{R}^n)$, $F_{p,q}^s(\mathbb{R}^n)$.

§5. Inégalités maximales et fonctions maximales.

5.1. Inégalités maximales.

5.2. Inégalité de type Plancherel - Polya - Nikol'skij.

5.3. Fonctions maximales.

Chapitre II

Théorèmes de trace . Inégalités maximales . Multiplicateurs.

§1. Théorèmes de trace abstraits.

1.1. Théorème d'équivalence.

1.2. Théorèmes de trace (cas abstrait).

§2. Inégalités maximales pour les espaces $L_p(L_q)$ et $L_q(L_p)$. Théorème de multiplicateur.

2.1. Inégalités maximales.

2.2. Un théorème de multiplicateur.

§3. Théorèmes de trace pour les espaces de Sobolev de Besov et de Triebel-Lizorkin.

3.1. Théorèmes de trace pour les espaces de Sobolev.

3.2. Théorème de trace pour les espaces $B_{p,q}^s(\mathbb{R}^n)$ et $F_{p,q}^s(\mathbb{R}^n)$.

Chapitre III

Théorème de trace pour les espaces anisotropes de Besov.

§1. Espaces anisotropes sur \mathbb{R}^n .

1.1. Préliminaires.

1.2. Inégalités maximales anisotropes.

§2. Un théorème de trace pour l'espace anisotrope de Besov $B_{\infty,q}^{\vec{s}}$.