Nom et Prénom : ESSEGHYR HRYROU MUSTAPHA
Date de soutenance : 30/03/2022
Directeur de Thèse : KABBAJ SAMIR

Sujet de Thèse :

On the Stability of some functional Equations
(Bi-additive quadratic)-(k-Drygas)-Jensen-Monomial and quartic

Résumé:

Dans cette thèse nous etudionsla stabilité et l'hyperstabilité
des équations fonctionnelles suivantes dans differents espaces .

1) L'équation fonctionnelle p-radical associèe à l'èquation de Drygas :

$$f\left(\sqrt[p]{x^p+y^p}\right)+f\left(\sqrt[p]{x^p-y^p}\right)=2f(x)+f(y)+f(-y)\quad x,y\in\mathbb{R}$$

2) L'équation fonctionnelle k - Drygas :

$$f(x+y)+f(x+ky))=2f(x)+k^2f(y)+k^2f(-y))\qquad x,y\in G$$

Où *k est un entier naturel dans espace 2 Banach en utilisant la méthode du point fixe.*

3) L'équation fonctionnelle k - Drygas
dans un ensemble de mesure de Lebesgue nulle.

4) L'équation bi-additive quadratique :

$$f(x+y,s+t)+f(x-y,s-t)=2f(x,s)+2f(x,t)$$

Ou $x,y,s,t\in\Omega$ avec $\Omega\subset\mathbb{R}^2$ et Ω de mesure nulle.

5)L'équation fonctionnelle monomiale Dans un espace 2-Banach ultrametrique :

$$.\sum_{k=0}^{s}(-1)^{s-k}\ C_k^s\ f(x+ky)=s!\,f(x)$$

Ou $C_k^s=\frac{s!}{(s-k)!k!}$, $k,s\in\mathbb{N},\ k\leq s$

6)L'équation générale Jensen dans un espace 2-Banach :
:

$$\sum_{k=0}^{n-1}f(x+b_ky)=nf(x)$$

ou $b_k=exp\left(\frac{2\pi\,i}{n}\right)$

7) L'équation fonctionnelle p-radical functional equation associée à l'équation fonctionnelle quartique :

$$f\left(\sqrt[p]{2x^p+y^p}\right)+f\left(\sqrt[p]{2x^p-y^p}\right)=4f\left(\sqrt[p]{x^p+y^p}\right)+4f\left(\sqrt[p]{x^p-y^p}\right)+24f(x)-6f(y)\quad x,y\in\mathbb{R}$$

الملخص :

في هذه الاطروحة ندرس ونناقش الاستقرار والاستقرار المفرط في عدة فضاءات مختلفة للمعادلات الدالية التالية:

1. المعادلات الجذرية من الرتبة p حيث p عدد طبيعي فردي أكبر من او يساوي 3 الموافقة لمعادلات درايجاس

$$f\left(\sqrt[p]{x^p+y^p}\right)+f\left(\sqrt[p]{x^p-y^p}\right)=2f(x)+f(y)+f(-y)$$

حيث $x,y\in\mathbb{R}$ و $f:\mathbb{R}\to X$ و X فضاء باناخ غير ارشميدي ، وذلك باستعمال مبرهنة النقطة الثابتة.

2. معادلة درايجاس العامة حيث k عدد طبيعي

$$f(x+ky)+f(x-ky)=2f(x)+k^2f(y)+k^2f(-y)$$

في فضاءات 2- باناخ باستعمال مبرهنة النقطة الثابتة.

3. دراسة استقرار معادلة درايجاس السابقة باستعمال تقنية المقياس الصفري.
4. المعادلة التربيعية – الخطية

$$f(x+y,s+t)+f(x-y,s-t)=2f(x,s)+2f(x,t)$$

حيث $x,y,s,t\in\Omega\subset\mathbb{R}^2$ و Ω مزودة مقياس لوبيج صفري.

5. المعادلات الدالية أحادية الحد في الفضاءات 2- باناخ الالترامترية باستعمال مبرهنة النقطة الثابتة

$$\sum_{k=0}^{s}(-1)^{s-k}\ C_k^s\ f(x+ky)=s!\,f(x)$$

حيث $f:X\to Y$ و X فضاء منظم و Y فضاء 2- باناخ الترامتري ، s و k عددان طبيعيان بحيث $s\leq k$ وكذلك

$$C_k^s = \frac{s!}{(s-k)!k!}$$

6. معادلات جنسن العامة في فضاءات 2ـ باناخ باستعمال مبرهنة النقطة الثابتة

$$\sum_{k=0}^{n-1} f(x + b_k y) = nf(x)$$

حيث $f: X \to Y$ و X فضاء منظم و Y 2ـ باناخ فضاء الترامتري ، n و k عددان طبيعيان بحيث $k \leq n$ وكذلك $b_k = exp\left(\frac{2\pi i}{n}\right)$

7. المعادلات الجذرية الموافقة للدوال من الدرجة الرابعة

$$f(2x + y) + f(2x - y) = 4f(x + y) + 4f(x - y) + 24f(x) - 6f(y)$$