MEJOR APROXIMACIÓN LOCAL CON REDES DE SEMINORMAS ABSTRACTAS.

Claudia Ridolfi

Universidad Nacional de San Luis

22 de Noviembre de 2018

beamer-tu-logo

beamer-ur-logo

1. Resumen de Teoría de Aprox. Local
   - Teoría Clasica
   - Aproximación local con redes abstractas

2. Resultados obtenidos con redes abstractas

3. Antecedentes

beamer-tu-lo

beamer-ur-log

1. Resumen de Teoría de Aprox. Local
   - Teoría Clasica
   - Aproximación local con redes abstractas
2. Resultados obtenidos con redes abstractas
3. Antecedentes

beamer-tu-lo

beamer-ur-log

1. Resumen de Teoría de Aprox. Local
   - Teoría Clasica
   - Aproximación local con redes abstractas
2. Resultados obtenidos con redes abstractas
3. Antecedentes

Resumen de Teoría de Aproximación Local.

beamer-tu-lo
beamer-ur-log

Teoría Clasica de Aprox. Local

Dada:
$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$.
$x_1 < x_2 < .... < x_k$ en $\mathbb{R}$.
V_ϵ, para $\epsilon > 0$, entornos de los $k-$puntos.
Una norma $||.||$.
Para cada $\epsilon > 0$, $p_\epsilon \in \pi^l$ minimiza

$$||(f-p)\mathcal{X}_{V_\epsilon}||, \quad \forall p \in \pi^l =: \mathcal{A}.$$

Problema: analizar si $p_\epsilon \to p_0$ cuando $\epsilon \to 0$
En este caso p_0 se llama *mejor aproximación local*.

Teoría Clasica de Aproximación Local en un punto

- 1934 - *Walsh*. Espacios L^∞ y f analítica.
- 1975 - *Chui - Shisha - Smith*. Espacios L^∞.
- 1978 - *Chui - Smith - Ward*. Espacios L^2.
- 1981 - *Wolfe*. Espacios L^p.
- 1984 - *Chui - Diamond - Raphael*. Espacios L^p, $x_i \in \mathbb{R}^n$. $\mathcal{A}$ espacio de funciones continuas.
- 2004 - *Cuenya - Lorenzo - Rodriguez*. Espacios L^ϕ con pesos.
- 2007 - *Cuenya - Lorenzo - Rodriguez*. Aproximación con familias de seminormas.

Teoría Clasica de Aprox. Local en $k-$puntos

- 1981 - *Alzamel*. Espacios L^p.
- 1984 - *Chui - Diamond - Raphael*. Espacios L^p, x_i con distintos pesos.
- 1986 - *Marano*. Espacios L^p.
- 1990 - *Alzamel - Wolfe*. Espacios L^p. $\mathbb{A}$ subespacio de dimensión finita de $C(I)$.
- 1994 - *Favier*. Espacios L^ϕ.
- 2007 - *Cuenya - Zó*. Familias de normas abstractas.
- 2011 - *Cuenya - Levis - Marano - Ridolfi*. Espacios L^ϕ con pesos.

2007 - Trabajo de Cuenya - Zó.

Sea $F : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^k$ una función medible Lebesgue.

Sea $\Pi_k^m \subset \mathcal{A} \subset \Pi_k^l = \{(p_1, ..., p_k) / \ p_i \in \pi^l\}$, subespacio.

Sea $\{\|.\|_\epsilon\}_{\epsilon>0}$ una red de seminormas.

Para cada $\epsilon > 0$, y $P_\epsilon \in \mathcal{A}$ minimiza

$$\|(F - P)(\epsilon x)\|_\epsilon, \quad \forall P \in \mathcal{A}.$$

o bien $\|(F - P)^\epsilon\|_\epsilon, \quad \forall P \in \mathcal{A}$, donde $F^\epsilon(x) := F(\epsilon x)$.
Ejemplo: Si $||F||_\epsilon = ||F||_{L^p([-1,1])}$ el error a minimizar es

$$\left(\int_{-\epsilon}^{\epsilon} |(F - P)(\epsilon x)|^p \frac{dx}{\epsilon}\right)^{1/p}.$$

2007 - Trabajo de Cuenya - Zó.

Sea $F : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^k$ una función medible Lebesgue.

Sea $\Pi_k^m \subset \mathcal{A} \subset \Pi_k^l = \{(p_1, ..., p_k)/\ p_i \in \pi^l\}$, subespacio.

Sea $\{\|.\|_\epsilon\}_{\epsilon>0}$ una red de seminormas.

Para cada $\epsilon > 0$, y $P_\epsilon \in \mathcal{A}$ minimiza

$$\|(F - P)(\epsilon x)\|_\epsilon, \quad \forall P \in \mathcal{A}.$$

o bien $\|(F - P)^\epsilon\|_\epsilon, \quad \forall P \in \mathcal{A}$, donde $F^\epsilon(x) := F(\epsilon x)$.
Ejemplo: Si $||F||_\epsilon = ||F||_{L^p([-1,1])}$ el error a minimizar es

$$\left(\int_{-\epsilon}^{\epsilon} |(F - P)(\epsilon x)|^p \frac{dx}{\epsilon}\right)^{1/p}.$$

2007 - Trabajo de Cuenya - Zó.

Sea $F : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^k$ una función medible Lebesgue.

Sea $\Pi_k^m \subset \mathcal{A} \subset \Pi_k^l = \{(p_1, ..., p_k)/\ p_i \in \pi^l\}$, subespacio.

Sea $\{\|.\|_\epsilon\}_{\epsilon>0}$ una red de seminormas.

Para cada $\epsilon > 0$, y $P_\epsilon \in \mathcal{A}$ minimiza

$$\|(F-P)(\epsilon x)\|_\epsilon, \quad \forall P \in \mathcal{A}.$$

o bien $\|(F-P)^\epsilon\|_\epsilon, \quad \forall P \in \mathcal{A}$, donde $F^\epsilon(x) := F(\epsilon x)$.
Ejemplo: Si $||F||_\epsilon = ||F||_{L^p([-1,1])}$ el error a minimizar es

$$\left(\int_{-\epsilon}^{\epsilon} |(F-P)(\epsilon x)|^p \frac{dx}{\epsilon}\right)^{1/p}.$$

2007 - Trabajo de Cuenya - Zó.

Sea $F : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^k$ una función medible Lebesgue.

Sea $\Pi_k^m \subset \mathcal{A} \subset \Pi_k^l = \{(p_1, ..., p_k)/\ p_i \in \pi^l\}$, subespacio.

Sea $\{\|.\|_\epsilon\}_{\epsilon>0}$ una red de seminormas.

Para cada $\epsilon > 0$, y $P_\epsilon \in \mathcal{A}$ minimiza

$$\|(F - P)(\epsilon x)\|_\epsilon, \quad \forall P \in \mathcal{A}.$$

o bien $\|(F - P)^\epsilon\|_\epsilon, \quad \forall P \in \mathcal{A}$, donde $F^\epsilon(x) := F(\epsilon x)$.

Ejemplo: Si $||F||_\epsilon = ||F||_{L^p([-1,1])}$ el error a minimizar es

$$\left(\int_{-\epsilon}^{\epsilon} |(F - P)(\epsilon x)|^p \frac{dx}{\epsilon}\right)^{1/p}.$$

2007 - Trabajo de Cuenya - Zó.

Sea $F : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^k$ una función medible Lebesgue.

Sea $\Pi_k^m \subset \mathcal{A} \subset \Pi_k^l = \{(p_1, ..., p_k)/\ p_i \in \pi^l\}$, subespacio.

Sea $\{\|.\|_\epsilon\}_{\epsilon>0}$ una red de seminormas.

Para cada $\epsilon > 0$, y $P_\epsilon \in \mathcal{A}$ minimiza

$$\|(F - P)(\epsilon x)\|_\epsilon, \quad \forall P \in \mathcal{A}.$$

o bien $\|(F - P)^\epsilon\|_\epsilon, \quad \forall P \in \mathcal{A}$, donde $F^\epsilon(x) := F(\epsilon x)$.
Ejemplo: Si $||F||_\epsilon = ||F||_{L^p([-1,1])}$ el error a minimizar es

$$\left(\int_{-\epsilon}^{\epsilon} |(F - P)(\epsilon x)|^p \frac{dx}{\epsilon}\right)^{1/p}.$$

2007 - Trabajo de Cuenya - Zó.

Que diferenciabilidad se le pide a F?

Definición

$F \in t^m$ *si existe* $T_m \in \Pi_k^m$ *tal que* $\|F - T_m\|_\epsilon^* = o(\epsilon^m)$.

Recordemos que $\Pi_k^m \subset \mathcal{A} \subset \Pi_k^l$.
Se obtienen resultados cuando:

- $\mathcal{A} = \Pi_k^m$ y $\exists T_m(F)$
$$\Longrightarrow P_\epsilon \to T_m.$$
- $\mathcal{A}^\epsilon = \mathcal{A}$, o bien $\mathcal{A}$ satisface una condición y $\exists T_{m+1}(F)$.
$$\Longrightarrow P_\epsilon \to T_m + P_0.$$

2007 - Trabajo de Cuenya - Zó.

Que diferenciabilidad se le pide a F?

Definición

$F \in t^m$ *si existe* $T_m \in \Pi_k^m$ *tal que* $\|F - T_m\|_\epsilon^* = o(\epsilon^m)$.

Recordemos que $\Pi_k^m \subset \mathcal{A} \subset \Pi_k^l$.

Se obtienen resultados cuando:

- $\mathcal{A} = \Pi_k^m$ y $\exists T_m(F)$

$$\Longrightarrow P_\epsilon \to T_m.$$

- $\mathcal{A}^\epsilon = \mathcal{A}$, o bien $\mathcal{A}$ satisface una condición y $\exists T_{m+1}(F)$.

$$\Longrightarrow P_\epsilon \to T_m + P_0.$$

2007 - Trabajo de Cuenya - Zó.

Que diferenciabilidad se le pide a F?

Definición

$F \in t^m$ si existe $T_m \in \Pi_k^m$ tal que $\|F - T_m\|_\epsilon^* = o(\epsilon^m)$.

Recordemos que $\Pi_k^m \subset \mathcal{A} \subset \Pi_k^l$.
Se obtienen resultados cuando:

- $\mathcal{A} = \Pi_k^m$ y $\exists T_m(F)$

$$\Longrightarrow P_\epsilon \to T_m.$$

- $\mathcal{A}^\epsilon = \mathcal{A}$, o bien $\mathcal{A}$ satisface una condición y $\exists T_{m+1}(F)$.

$$\Longrightarrow \; P_\epsilon \to T_m + P_0.$$

2008 - Trabajo de Yanzón - Zó

Dado $\alpha = (\alpha_1, ..., \alpha_n)$,

defino $\epsilon^{\alpha} x = (\epsilon^{\alpha_1} x_1, ..., \epsilon^{\alpha_n} x_n)$, para $x = (x_1, ..., x_n) \in \mathbb{R}^n$.

$F^{\epsilon^{\alpha}}(x) = F(\epsilon^{\alpha} x)$

$$p \in \pi^{m,\alpha} \Longleftrightarrow p(x) = \sum_{\alpha.\beta \leq m} a_{\beta} x_1^{\alpha_1} ... x_n^{\alpha_n},\ \beta \in \mathbb{R}^n.$$

$\Pi_k^{m,\alpha} = \{P = (p_1, ..., p_k) /\ p_i \in \pi^{m,\alpha}\}$.

Definición

$F \in t^{m,\alpha}$ *si existe* $T_m \in \Pi_k^{m,\alpha}$ *tal que* $\|(F - T_m)(\epsilon^{\alpha} x)\|_{\epsilon} = o(\epsilon^m)$

Se obtienen resultados cuando:

- $\mathcal{A} = \Pi_k^{m,\alpha}$ y $\exists T_{m,\alpha}(F) \Longrightarrow P_{\epsilon} \to T_{m,\alpha}$
- $\mathcal{A}$ satisface una condición y $\exists T_{\overline{m}+1}(F)$.

$$\Longrightarrow\ P_{\epsilon} \to T_{m,\alpha} + P_0.$$

2008 - Trabajo de Yanzón - Zó

Dado $\alpha = (\alpha_1, ..., \alpha_n)$,
defino $\epsilon^\alpha x = (\epsilon^{\alpha_1} x_1, ..., \epsilon^{\alpha_n} x_n)$, para $x = (x_1, ..., x_n) \in \mathbb{R}^n$.

$F^{\epsilon^\alpha}(x) = F(\epsilon^\alpha x)$

$p \in \pi^{m,\alpha} \iff p(x) = \sum_{\alpha.\beta \leq m} a_\beta x_1^{\alpha_1} ... x_n^{\alpha_n}$, $\beta \in \mathbb{R}^n$.

$\Pi_k^{m,\alpha} = \{P = (p_1, ..., p_k) / \ p_i \in \pi^{m,\alpha}\}$.

Definición

$F \in t^{m,\alpha}$ *si existe* $T_m \in \Pi_k^{m,\alpha}$ *tal que* $\|(F - T_m)(\epsilon^\alpha x)\|_\epsilon = o(\epsilon^m)$

Se obtienen resultados cuando:

- $\mathcal{A} = \Pi_k^{m,\alpha}$ y $\exists T_{m,\alpha}(F) \Longrightarrow P_\epsilon \to T_{m,\alpha}$
- $\mathcal{A}$ satisface una condición y $\exists T_{\overline{m}+1}(F)$.

$$\Longrightarrow \quad P_\epsilon \to T_{m,\alpha} + P_0.$$

2008 - Trabajo de Yanzón - Zó

Dado $\alpha = (\alpha_1, ..., \alpha_n)$,
defino $\epsilon^{\alpha} x = (\epsilon^{\alpha_1} x_1, ..., \epsilon^{\alpha_n} x_n)$, para $x = (x_1, ..., x_n) \in \mathbb{R}^n$.
$F^{\epsilon^{\alpha}}(x) = F(\epsilon^{\alpha} x)$

$p \in \pi^{m,\alpha} \iff p(x) = \sum_{\alpha.\beta \leq m} a_{\beta} x_1^{\alpha_1} ... x_n^{\alpha_n}$, $\beta \in \mathbb{R}^n$.

$\Pi_k^{m,\alpha} = \{P = (p_1, ..., p_k) / \ p_i \in \pi^{m,\alpha}\}$.

Definición

$F \in t^{m,\alpha}$ *si existe* $T_m \in \Pi_k^{m,\alpha}$ *tal que* $\|(F - T_m)(\epsilon^{\alpha} x)\|_{\epsilon} = o(\epsilon^m)$

Se obtienen resultados cuando:

- $\mathcal{A} = \Pi_k^{m,\alpha}$ y $\exists T_{m,\alpha}(F) \Longrightarrow P_{\epsilon} \to T_{m,\alpha}$
- $\mathcal{A}$ satisface una condición y $\exists T_{\overline{m}+1}(F)$.

$$\Longrightarrow P_{\epsilon} \to T_{m,\alpha} + P_0.$$

2008 - Trabajo de Yanzón - Zó

Dado $\alpha = (\alpha_1, ..., \alpha_n)$,
defino $\epsilon^\alpha x = (\epsilon^{\alpha_1} x_1, ..., \epsilon^{\alpha_n} x_n)$, para $x = (x_1, ..., x_n) \in \mathbb{R}^n$.
$F^{\epsilon^\alpha}(x) = F(\epsilon^\alpha x)$
$p \in \pi^{m,\alpha} \iff p(x) = \sum_{\alpha.\beta \leq m} a_\beta x_1^{\alpha_1} ... x_n^{\alpha_n}$, $\beta \in \mathbb{R}^n$.
$\Pi_k^{m,\alpha} = \{P = (p_1, ..., p_k) / \ p_i \in \pi^{m,\alpha}\}$.

Definición

$F \in t^{m,\alpha}$ *si existe* $T_m \in \Pi_k^{m,\alpha}$ *tal que* $\|(F - T_m)(\epsilon^\alpha x)\|_\epsilon = o(\epsilon^m)$

Se obtienen resultados cuando:

- $\mathcal{A} = \Pi_k^{m,\alpha}$ y $\exists T_{m,\alpha}(F) \Longrightarrow P_\epsilon \to T_{m,\alpha}$
- $\mathcal{A}$ satisface una condición y $\exists T_{\overline{m}+1}(F)$.

$$\Longrightarrow P_\epsilon \to T_{m,\alpha} + P_0.$$

2008 - Trabajo de Yanzón - Zó

Dado $\alpha = (\alpha_1, ..., \alpha_n)$,
defino $\epsilon^\alpha x = (\epsilon^{\alpha_1} x_1, ..., \epsilon^{\alpha_n} x_n)$, para $x = (x_1, ..., x_n) \in \mathbb{R}^n$.
$F^{\epsilon^\alpha}(x) = F(\epsilon^\alpha x)$

$$p \in \pi^{m,\alpha} \Longleftrightarrow p(x) = \sum_{\alpha.\beta \leq m} a_\beta x_1^{\alpha_1} ... x_n^{\alpha_n},\ \beta \in \mathbb{R}^n.$$

$\Pi_k^{m,\alpha} = \{P = (p_1, ..., p_k) / \ p_i \in \pi^{m,\alpha}\}$.

Definición

$F \in t^{m,\alpha}$ si existe $T_m \in \Pi_k^{m,\alpha}$ tal que $\|(F - T_m)(\epsilon^\alpha x)\|_\epsilon = o(\epsilon^m)$

Se obtienen resultados cuando:

- $\mathcal{A} = \Pi_k^{m,\alpha}$ y $\exists T_{m,\alpha}(F) \Longrightarrow P_\epsilon \to T_{m,\alpha}$
- $\mathcal{A}$ satisface una condición y $\exists T_{\overline{m}+1}(F)$.

$$\Longrightarrow P_\epsilon \to T_{m,\alpha} + P_0.$$

2008 - Trabajo de Yanzón - Zó

Dado $\alpha = (\alpha_1, ..., \alpha_n)$,
defino $\epsilon^\alpha x = (\epsilon^{\alpha_1} x_1, ..., \epsilon^{\alpha_n} x_n)$, para $x = (x_1, ..., x_n) \in \mathbb{R}^n$.
$F^{\epsilon^\alpha}(x) = F(\epsilon^\alpha x)$
$p \in \pi^{m,\alpha} \iff p(x) = \sum_{\alpha.\beta \leq m} a_\beta x_1^{\alpha_1} ... x_n^{\alpha_n}$, $\beta \in \mathbb{R}^n$.
$\Pi_k^{m,\alpha} = \{P = (p_1, ..., p_k) / \ p_i \in \pi^{m,\alpha}\}$.

Definición

$F \in t^{m,\alpha}$ *si existe* $T_m \in \Pi_k^{m,\alpha}$ *tal que* $\|(F - T_m)(\epsilon^\alpha x)\|_\epsilon = o(\epsilon^m)$

Se obtienen resultados cuando:

- $\mathcal{A} = \Pi_k^{m,\alpha}$ y $\exists T_{m,\alpha}(F) \Longrightarrow P_\epsilon \to T_{m,\alpha}$
- $\mathcal{A}$ satisface una condición y $\exists T_{\overline{m}+1}(F)$.

$$\Longrightarrow P_\epsilon \to T_{m,\alpha} + P_0.$$

beamer-tu-logo

beamer-ur-logo

2008 - Trabajo de Yanzón - Zó

Dado $\alpha = (\alpha_1, ..., \alpha_n)$,
defino $\epsilon^\alpha x = (\epsilon^{\alpha_1} x_1, ..., \epsilon^{\alpha_n} x_n)$, para $x = (x_1, ..., x_n) \in \mathbb{R}^n$.
$F^{\epsilon^\alpha}(x) = F(\epsilon^\alpha x)$
$p \in \pi^{m,\alpha} \iff p(x) = \sum_{\alpha.\beta \leq m} a_\beta x_1^{\alpha_1} ... x_n^{\alpha_n}$, $\beta \in \mathbb{R}^n$.
$\Pi_k^{m,\alpha} = \{P = (p_1, ..., p_k) / \ p_i \in \pi^{m,\alpha}\}$.

Definición

$F \in t^{m,\alpha}$ si existe $T_m \in \Pi_k^{m,\alpha}$ tal que $\|(F - T_m)(\epsilon^\alpha x)\|_\epsilon = o(\epsilon^m)$

Se obtienen resultados cuando:

- $\mathcal{A} = \Pi_k^{m,\alpha}$ y $\exists T_{m,\alpha}(F) \Longrightarrow P_\epsilon \to T_{m,\alpha}$
- $\mathcal{A}$ satisface una condición y $\exists T_{\overline{m}+1}(F)$.

$$\Longrightarrow \ P_\epsilon \to T_{m,\alpha} + P_0.$$

2017 - Trabajo de Ridolfi - Yanzón

Dado $\gamma = (\gamma_1, ..., \gamma_k) \in \mathbb{R}^k$ y $M = (m_1, ...m_k) \in \mathbb{N}^k$.

Sea $F^{\epsilon^\gamma}(x) = (f_1(\epsilon^{\gamma_1}x), ..., f_k(\epsilon^{\gamma_k}x))$.

$\Pi^{m_1,...,m_k} = \{P = (p_1, ..., p_k)/ \ \ p_i \in \pi^{m_i}\}$.

Definición

$M = (m_1, ..., m_k)$ es balanceado $\iff m_i > 0$, $\epsilon^{\gamma_{i_0} m_{i_0}} = o(\epsilon^{\gamma_i(m_i-1)})$.

Definición

$M = (m_1, ..., m_k)$. $F \in t^{M-1}$ si existe $T_{M-1} \in \Pi^{m_1-1,...,m_k-1}$ tal que $\|(F - T_{M-1})^{\epsilon^\gamma}\|_\epsilon = O(\epsilon^{\gamma_{i_0} m_{i_0}})$

Teorema

Si $M = (m_1, ..., m_k)$ es balanceado y $F \in t^{M-1} \implies P_\epsilon \to T_{M-1}$

2017 - Trabajo de Ridolfi - Yanzón

Dado $\gamma = (\gamma_1, ..., \gamma_k) \in \mathbb{R}^k$ y $M = (m_1, ...m_k) \in \mathbb{N}^k$.
Sea $F^{\epsilon^\gamma}(x) = (f_1(\epsilon^{\gamma_1} x), ..., f_k(\epsilon^{\gamma_k} x))$.
$\Pi^{m_1,...,m_k} = \{P = (p_1, ..., p_k) / \ p_i \in \pi^{m_i}\}$.

Definición

$M = (m_1, ..., m_k)$ es balanceado $\Longleftrightarrow m_i > 0$, $\epsilon^{\gamma_{i_0} m_{i_0}} = o(\epsilon^{\gamma_i (m_i - 1)})$.

Definición

$M = (m_1, ..., m_k)$. $F \in t^{M-1}$ si existe $T_{M-1} \in \Pi^{m_1-1,...,m_k-1}$ tal que $\|(F - T_{M-1})^{\epsilon^\gamma}\|_\epsilon = O(\epsilon^{\gamma_{i_0} m_{i_0}})$

Teorema

Si $M = (m_1, ..., m_k)$ es balanceado y $F \in t^{M-1} \Longrightarrow P_\epsilon \to T_{M-1}$

2017 - Trabajo de Ridolfi - Yanzón

Dado $\gamma = (\gamma_1, ..., \gamma_k) \in \mathbb{R}^k$ y $M = (m_1, ...m_k) \in \mathbb{N}^k$.
Sea $F^{\epsilon^\gamma}(x) = (f_1(\epsilon^{\gamma_1} x), ..., f_k(\epsilon^{\gamma_k} x))$.
$\Pi^{m_1,...,m_k} = \{P = (p_1, ..., p_k) / \; p_i \in \pi^{m_i}\}$.

Definición

$M = (m_1, ..., m_k)$ *es balanceado* $\Longleftrightarrow m_i > 0$, $\epsilon^{\gamma_{i_0} m_{i_0}} = o(\epsilon^{\gamma_i (m_i - 1)})$.

Definición

$M = (m_1, ..., m_k)$. $F \in t^{M-1}$ *si existe* $T_{M-1} \in \Pi^{m_1-1,...,m_k-1}$ *tal que* $\|(F - T_{M-1})^{\epsilon^\gamma}\|_\epsilon = O(\epsilon^{\gamma_{i_0} m_{i_0}})$

Teorema

Si $M = (m_1, ..., m_k)$ *es balanceado y* $F \in t^{M-1} \Longrightarrow P_\epsilon \to T_{M-1}$

2017 - Trabajo de Ridolfi - Yanzón

Dado $\gamma = (\gamma_1, ..., \gamma_k) \in \mathbb{R}^k$ y $M = (m_1, ...m_k) \in \mathbb{N}^k$.
Sea $F^{\epsilon^\gamma}(x) = (f_1(\epsilon^{\gamma_1}x), ..., f_k(\epsilon^{\gamma_k}x))$.
$\Pi^{m_1,...,m_k} = \{P = (p_1, ..., p_k) / \ p_i \in \pi^{m_i}\}$.

Definición

$M = (m_1, ..., m_k)$ es balanceado $\Longleftrightarrow m_i > 0$,
$\epsilon^{\gamma_{i_0}m_{i_0}} = o(\epsilon^{\gamma_i(m_i-1)})$.

Definición

$M = (m_1, ..., m_k)$. $F \in t^{M-1}$ si existe $T_{M-1} \in \Pi^{m_1-1,...,m_k-1}$ tal que $\|(F - T_{M-1})^{\epsilon^\gamma}\|_\epsilon = O(\epsilon^{\gamma_{i_0}m_{i_0}})$

Teorema

Si $M = (m_1, ..., m_k)$ es balanceado y $F \in t^{M-1} \Longrightarrow P_\epsilon \to T_{M-1}$

2017 - Trabajo de Ridolfi - Yanzón

Dado $\gamma = (\gamma_1, ..., \gamma_k) \in \mathbb{R}^k$ y $M = (m_1, ...m_k) \in \mathbb{N}^k$.
Sea $F^{\epsilon^\gamma}(x) = (f_1(\epsilon^{\gamma_1} x), ..., f_k(\epsilon^{\gamma_k} x))$.
$\Pi^{m_1,...,m_k} = \{P = (p_1, ..., p_k)/ \ \ p_i \in \pi^{m_i}\}$.

Definición

$M = (m_1, ..., m_k)$ *es balanceado* $\Longleftrightarrow m_i > 0$, $\epsilon^{\gamma_{i_0}} {}^{m_{i_0}} = o(\epsilon^{\gamma_i(m_i-1)})$.

Definición

$M = (m_1, ..., m_k)$. $F \in t^{M-1}$ *si existe* $T_{M-1} \in \Pi^{m_1-1,...,m_k-1}$ *tal que* $\|(F - T_{M-1})^{\epsilon^\gamma}\|_\epsilon = O(\epsilon^{\gamma_{i_0}} {}^{m_{i_0}})$

Teorema

Si $M = (m_1, ..., m_k)$ *es balanceado y* $F \in t^{M-1} \Longrightarrow P_\epsilon \to T_{M-1}$

2017 - Trabajo de Ridolfi - Yanzón

Dado $\gamma = (\gamma_1, ..., \gamma_k) \in \mathbb{R}^k$ y $M = (m_1, ...m_k) \in \mathbb{N}^k$.
Sea $F^{\epsilon^\gamma}(x) = (f_1(\epsilon^{\gamma_1} x), ..., f_k(\epsilon^{\gamma_k} x))$.
$\Pi^{m_1,...,m_k} = \{P = (p_1, ..., p_k) / \; p_i \in \pi^{m_i}\}$.

Definición

$M = (m_1, ..., m_k)$ es balanceado $\Longleftrightarrow m_i > 0$,
$\epsilon^{\gamma_{i_0} m_{i_0}} = o(\epsilon^{\gamma_i (m_i - 1)})$.

Definición

$M = (m_1, ..., m_k)$. $F \in t^{M-1}$ si existe $T_{M-1} \in \Pi^{m_1-1,...,m_k-1}$ tal que $\|(F - T_{M-1})^{\epsilon^\gamma}\|_\epsilon = O(\epsilon^{\gamma_{i_0} m_{i_0}})$

Teorema

Si $M = (m_1, ..., m_k)$ es balanceado y $F \in t^{M-1} \Longrightarrow P_\epsilon \to T_{M-1}$

2018 - Trabajo de Levis - Ridolfi

- $\mathcal{A} \subset \Pi_k^l$, $l > m$.
- $m + 1 = \min\{j/ \ 0 \leq j \leq l \ \ \wedge \ \mathcal{A}_j = \{0\}\}$,
  $\mathcal{A}_j = \{P \in \mathcal{A}/ \ T_j(P) = 0\}$
- $\exists T_{m+1}(F)$ y $T_m \in \mathbb{A}$.
- $B = \lim_{\epsilon \to 0} \mathcal{A}^{\epsilon}$.
- Existe única solución P_0 de

$$\min_{P \in B} ||(T_{m+1} - T_m) - P||_0$$

$$\Longrightarrow \quad P_\epsilon \to T_m + P,$$

donde $P \in \mathcal{A}$ está unívocamente determinado por $T_{m+1}(P) = P_0 - T_m(P_0)$.

Resultados obtenidos con redes abstractas.

Ejemplo

$1 < p < \infty$. $p_\epsilon \in \pi^l$ minimiza $||f - p||_{L^p(V_\epsilon)}$, $\forall p \in \pi^l$.

$(m+1)k - 1 < l < (m+2)k - 1$.

Si $f \in C^{m+1}([x_i - \delta, x_i + \delta])$ para cada i

$$p_\epsilon \to p_0, \quad \epsilon \to 0.$$

$p_0 = h + q$ donde

- $h \in \pi^{(m+1)k-1}$ tal que $h^{(j)}(x_i) = f^{(j)}(x_i)$, $0 \leq j \leq m$, $1 \leq i \leq k$.
- $q \in \pi_0^l = \{p \in \pi^l / \ p^{(j)}(x_i) = 0, \ 0 \leq j \leq m, \ 1 \leq i \leq k\}$ y $(q^{(m+1)}(x_1), ..., q^{(m+1)}(x_k))$ minimiza

$$|f^{(m+1)}(x_1) - y_1|^p + ... + |f^{(m+1)}(x_k) - y_k|^p,$$

$$\forall \ (y_1, ..., y_k) \in \{(p^{(m+1)}(x_1), ..., p^{(m+1)}(x_k)) \ / p \in \pi_0^l\} \subset \mathbb{R}^k.$$

Ejemplo

$1 < p < \infty$. $p_\epsilon \in \pi^l$ minimiza $||f - p||_{L^p(V_\epsilon)}$, $\forall p \in \pi^l$.
$(m+1)k - 1 < l < (m+2)k - 1$.
Si $f \in C^{m+1}([x_i - \delta, x_i + \delta])$ para cada i

$$p_\epsilon \to p_0, \quad \epsilon \to 0.$$

$p_0 = h + q$ donde

- $h \in \pi^{(m+1)k-1}$ tal que $h^{(j)}(x_i) = f^{(j)}(x_i)$, $0 \le j \le m$, $1 \le i \le k$.
- $q \in \pi_0^l = \{p \in \pi^l / \ p^{(j)}(x_i) = 0, \ 0 \le j \le m, \ 1 \le i \le k\}$ y $(q^{(m+1)}(x_1), ..., q^{(m+1)}(x_k))$ minimiza

$$|f^{(m+1)}(x_1) - y_1|^p + ... + |f^{(m+1)}(x_k) - y_k|^p,$$

$$\forall \ (y_1, ..., y_k) \in \{(p^{(m+1)}(x_1), ..., p^{(m+1)}(x_k)) \ / p \in \pi_0^l\} \subset \mathbb{R}^k.$$

Ejemplo

$1 < p < \infty$. $p_\epsilon \in \pi^l$ minimiza $||f - p||_{L^p(V_\epsilon)}$, $\forall p \in \pi^l$.
$(m+1)k - 1 < l < (m+2)k - 1$.
Si $f \in C^{m+1}([x_i - \delta, x_i + \delta])$ para cada i

$$p_\epsilon \to p_0, \quad \epsilon \to 0.$$

$p_0 = h + q$ donde

- $h \in \pi^{(m+1)k-1}$ tal que $h^{(j)}(x_i) = f^{(j)}(x_i)$, $0 \le j \le m$, $1 \le i \le k$.
- $q \in \pi_0^l = \{p \in \pi^l / \ p^{(j)}(x_i) = 0, \ 0 \le j \le m, \ 1 \le i \le k\}$ y $(q^{(m+1)}(x_1), ..., q^{(m+1)}(x_k))$ minimiza

$$|f^{(m+1)}(x_1) - y_1|^p + ... + |f^{(m+1)}(x_k) - y_k|^p,$$

$$\forall \ (y_1, ..., y_k) \in \{(p^{(m+1)}(x_1), ..., p^{(m+1)}(x_k)) \ / p \in \pi_0^l\} \subset \mathbb{R}^k.$$

Ejemplo

$1 < p < \infty$. $p_\epsilon \in \pi^l$ minimiza $||f - p||_{L^p(V_\epsilon)}$, $\forall p \in \pi^l$.
$(m+1)k - 1 < l < (m+2)k - 1$.
Si $f \in C^{m+1}([x_i - \delta, x_i + \delta])$ para cada i

$$p_\epsilon \to p_0, \quad \epsilon \to 0.$$

$p_0 = h + q$ donde

- $h \in \pi^{(m+1)k-1}$ tal que $h^{(j)}(x_i) = f^{(j)}(x_i)$, $0 \leq j \leq m$, $1 \leq i \leq k$.
- $q \in \pi_0^l = \{p \in \pi^l / \ p^{(j)}(x_i) = 0,\ 0 \leq j \leq m,\ 1 \leq i \leq k\}$ y $(q^{(m+1)}(x_1), ..., q^{(m+1)}(x_k))$ minimiza

$$|f^{(m+1)}(x_1) - y_1|^p + ... + |f^{(m+1)}(x_k) - y_k|^p,$$

$$\forall\ (y_1, ..., y_k) \in \{(p^{(m+1)}(x_1), ..., p^{(m+1)}(x_k))\ / p \in \pi_0^l\} \subset \mathbb{R}^k.$$

2007. Resultado en Cuenya - Zó

- $\Pi_k^m \mathcal{A} \subset \Pi_k^l$.
- $\mathcal{A}$ satisface una condición
- $\exists T_{m+1}(F)$.
- $\mathcal{A}_0 = \{P \in \mathcal{A} / \; T_m(P) = 0\}$.
- Existe única solución de

$$\min_{U+Q \in \mathcal{A}_0 \oplus \Pi_k^m} ||(T_{m+1} - T_m) - (T_{m+1}(U) - Q)||_0 \quad (1)$$

$$\Longrightarrow \quad P_\epsilon \to T_m(F) + U_0,$$

donde $U_0 + Q_0 \in \mathcal{A}_0 \oplus \Pi_k^m$ son solución de (1)

2008. Resultado en Yanzón - Zó

- $\Pi_k^{m,\alpha}\mathcal{A} \subset \Pi_k^{l,\alpha}$.
- $\mathcal{A}$ satisface una condición
- $\exists T_{\overline{m}+1}(F)$.
- $\mathcal{A}_0 = \{P \in \mathcal{A} /\ T_{m,\alpha}(P) = 0\}$, $\mathcal{A}_F = T_{m,\alpha}(F) \oplus \mathcal{A}_0$.
- Existe única solución de

$$\min_{P+U \in \mathcal{A}_F \oplus \Pi_k^{m,\alpha}} \|(T_{\overline{m},\alpha}(F-P) - U)\|_0 \quad (1)$$

$$\Longrightarrow \quad P_\epsilon \to P_0,$$

donde $P_0 + U_0 \in \mathcal{A}_F \oplus \Pi_k^{m,\alpha}$ son solución de (1)

2018. Resultado en Levis - Ridolfi

- $\mathcal{A} \subset \Pi_k^l$, $l > m$.
- $m+1 = \min\{j/\ \ 0 \leq j \leq l \ \ \wedge\ \mathcal{A}_j = \{0\}\}$,
  $\mathcal{A}_j = \{P \in \mathcal{A}/\ T_j(P) = 0\}$
- $\exists T_{m+1}(F)$ y $T_m \in \mathbb{A}$.
- $B = \lim\limits_{\epsilon \to 0} \mathcal{A}^\epsilon$.
- Existe única solución P_0 de

$$\min_{P \in B} ||(T_{m+1} - T_m) - P||_0$$

$$\Longrightarrow \quad P_\epsilon \to T_m + P,$$

donde $P \in \mathcal{A}$ está unívocamente determinado por $T_{m+1}(P) = P_0 - T_m(P_0)$.

Antecedentes

1. Alzamel, A., Wolfe, J.M.: Best Multipoint Local L_p Approximation. J. Approx. Theory **62**, 243-256 (1990).
2. Chui, C.K., Shisha, O., Smith P.W.: Best Local Approximation. J. Approx. Theory **15**, 371-381 (1975).
3. Chui, C.K., Smith, P.W., Ward, J.D.: Best L_2 Approximation. J. Approx. Theory **22**, 254-261 (1978).
4. Cuenya, H.H., Levis F.E.: Pólya-type polynomial inequalities in L^p spaces and best local approximation. Numer. Funct. Anal. Optim. **26** (7-8), 813-827 (2005).
5. Favier, F.: Convergence of Function Averages in Orlicz Spaces. Numer. Funct. Anal. Optim. **15**, 263-278 (1994).
6. Headley, V.B., Kerman, R.A.: Best Local Approximation in $L^p(\mu)$. J. Approx. Theory **62**, 277-281 (1990).
7. Macias, R., Zó, F.: Weighted Best Local L^p Approximation. J. Approx. Theory **42**, 181-192 (1984).
8. Marano, M.: Mejor aproximación local, Ph. D. Dissertation, Universidad Nacional de San Luis, San Luis (1986).
9. Walsh, J.L.: On approximation to an analitic function by rational functions of best approximation. Math. Z. **38**, 163-176 (1934).
10. Zó, F., Cuenya, H.H.: Best approximations on small regions. A general approach. In: Advanced Courses of Mathematical Analysis II, Proceedings of Second International School, pp. 193-213. World Scientific, Granada (2007).

beamer-tu-lo
beamer-ur-log

Antecedentes

1. Alzamel, A., Wolfe, J.M.: Best Multipoint Local L_p Approximation. J. Approx. Theory **62**, 243-256 (1990).
2. Chui, C.K., Shisha, O., Smith P.W.: Best Local Approximation. J. Approx. Theory **15**, 371-381 (1975).
3. Chui, C.K., Smith, P.W., Ward, J.D.: Best L_2 Approximation. J. Approx. Theory **22**, 254-261 (1978).
4. Cuenya, H.H., Levis F.E.: Pólya-type polynomial inequalities in L^p spaces and best local approximation. Numer. Funct. Anal. Optim. **26** (7-8), 813-827 (2005).
5. Favier, F.: Convergence of Function Averages in Orlicz Spaces. Numer. Funct. Anal. Optim. **15**, 263-278 (1994).
6. Headley, V.B., Kerman, R.A.: Best Local Approximation in $L^p(\mu)$. J. Approx. Theory **62**, 277-281 (1990).
7. Macias, R., Zó, F.: Weighted Best Local L^p Approximation. J. Approx. Theory **42**, 181-192 (1984).
8. Marano, M.: Mejor aproximación local, Ph. D. Dissertation, Universidad Nacional de San Luis, San Luis (1986).
9. Walsh, J.L.: On approximation to an analitic function by rational functions of best approximation. Math. Z. **38**, 163-176 (1934).
10. Zó, F., Cuenya, H.H.: Best approximations on small regions. A general approach. In: Advanced Courses of Mathematical Analysis II, Proceedings of Second International School, pp. 193-213. World Scientific, Granada (2007).

beamer-tu-l
beamer-ur-log

Antecedentes

1. Alzamel, A., Wolfe, J.M.: Best Multipoint Local L_p Approximation. J. Approx. Theory **62**, 243-256 (1990).
2. Chui, C.K., Shisha, O., Smith P.W.: Best Local Approximation. J. Approx. Theory **15**, 371-381 (1975).
3. Chui, C.K., Smith, P.W., Ward, J.D.: Best L_2 Approximation. J. Approx. Theory **22**, 254-261 (1978).
4. Cuenya, H.H., Levis F.E.: Pólya-type polynomial inequalities in L^p spaces and best local approximation. Numer. Funct. Anal. Optim. **26** (7-8), 813-827 (2005).
5. Favier, F.: Convergence of Function Averages in Orlicz Spaces. Numer. Funct. Anal. Optim. **15**, 263-278 (1994).
6. Headley, V.B., Kerman, R.A.: Best Local Approximation in $L^p(\mu)$. J. Approx. Theory **62**, 277-281 (1990).
7. Macias, R., Zó, F.: Weighted Best Local L^p Approximation. J. Approx. Theory **42**, 181-192 (1984).
8. Marano, M.: Mejor aproximación local, Ph. D. Dissertation, Universidad Nacional de San Luis, San Luis (1986).
9. Walsh, J.L.: On approximation to an analitic function by rational functions of best approximation. Math. Z. **38**, 163-176 (1934).
10. Zó, F., Cuenya, H.H.: Best approximations on small regions. A general approach. In: Advanced Courses of Mathematical Analysis II, Proceedings of Second International School, pp. 193-213. World Scientific, Granada (2007).

beamer-tu-lo
beamer-ur-log

Antecedentes

1. Alzamel, A., Wolfe, J.M.: Best Multipoint Local L_p Approximation. J. Approx. Theory **62**, 243-256 (1990).
2. Chui, C.K., Shisha, O., Smith P.W.: Best Local Approximation. J. Approx. Theory **15**, 371-381 (1975).
3. Chui, C.K., Smith, P.W., Ward, J.D.: Best L_2 Approximation. J. Approx. Theory **22**, 254-261 (1978).
4. Cuenya, H.H., Levis F.E.: Pólya-type polynomial inequalities in L^p spaces and best local approximation. Numer. Funct. Anal. Optim. **26** (7-8), 813-827 (2005).
5. Favier, F.: Convergence of Function Averages in Orlicz Spaces. Numer. Funct. Anal. Optim. **15**, 263-278 (1994).
6. Headley, V.B., Kerman, R.A.: Best Local Approximation in $L^p(\mu)$. J. Approx. Theory **62**, 277-281 (1990).
7. Macias, R., Zó, F.: Weighted Best Local L^p Approximation. J. Approx. Theory **42**, 181-192 (1984).
8. Marano, M.: Mejor aproximación local, Ph. D. Dissertation, Universidad Nacional de San Luis, San Luis (1986).
9. Walsh, J.L.: On approximation to an analitic function by rational functions of best approximation. Math. Z. **38**, 163-176 (1934).
10. Zó, F., Cuenya, H.H.: Best approximations on small regions. A general approach. In: Advanced Courses of Mathematical Analysis II, Proceedings of Second International School, pp. 193-213. World Scientific, Granada (2007).

beamer-tu-lo
beamer-ur-log

Antecedentes

1. Alzamel, A., Wolfe, J.M.: Best Multipoint Local L_p Approximation. J. Approx. Theory **62**, 243-256 (1990).
2. Chui, C.K., Shisha, O., Smith P.W.: Best Local Approximation. J. Approx. Theory **15**, 371-381 (1975).
3. Chui, C.K., Smith, P.W., Ward, J.D.: Best L_2 Approximation. J. Approx. Theory **22**, 254-261 (1978).
4. Cuenya, H.H., Levis F.E.: Pólya-type polynomial inequalities in L^p spaces and best local approximation. Numer. Funct. Anal. Optim. **26** (7-8), 813-827 (2005).
5. Favier, F.: Convergence of Function Averages in Orlicz Spaces. Numer. Funct. Anal. Optim. **15**, 263-278 (1994).
6. Headley, V.B., Kerman, R.A.: Best Local Approximation in $L^p(\mu)$. J. Approx. Theory **62**, 277-281 (1990).
7. Macias, R., Zó, F.: Weighted Best Local L^p Approximation. J. Approx. Theory **42**, 181-192 (1984).
8. Marano, M.: Mejor aproximación local, Ph. D. Dissertation, Universidad Nacional de San Luis, San Luis (1986).
9. Walsh, J.L.: On approximation to an analitic function by rational functions of best approximation. Math. Z. **38**, 163-176 (1934).
10. Zó, F., Cuenya, H.H.: Best approximations on small regions. A general approach. In: Advanced Courses of Mathematical Analysis II, Proceedings of Second International School, pp. 193-213. World Scientific, Granada (2007).

Antecedentes

1. Alzamel, A., Wolfe, J.M.: Best Multipoint Local L_p Approximation. J. Approx. Theory **62**, 243-256 (1990).
2. Chui, C.K., Shisha, O., Smith P.W.: Best Local Approximation. J. Approx. Theory **15**, 371-381 (1975).
3. Chui, C.K., Smith, P.W., Ward, J.D.: Best L_2 Approximation. J. Approx. Theory **22**, 254-261 (1978).
4. Cuenya, H.H., Levis F.E.: Pólya-type polynomial inequalities in L^p spaces and best local approximation. Numer. Funct. Anal. Optim. **26** (7-8), 813-827 (2005).
5. Favier, F.: Convergence of Function Averages in Orlicz Spaces. Numer. Funct. Anal. Optim. **15**, 263-278 (1994).
6. Headley, V.B., Kerman, R.A.: Best Local Approximation in $L^p(\mu)$. J. Approx. Theory **62**, 277-281 (1990).
7. Macias, R., Zó, F.: Weighted Best Local L^p Approximation. J. Approx. Theory **42**, 181-192 (1984).
8. Marano, M.: Mejor aproximación local, Ph. D. Dissertation, Universidad Nacional de San Luis, San Luis (1986).
9. Walsh, J.L.: On approximation to an analitic function by rational functions of best approximation. Math. Z. **38**, 163-176 (1934).
10. Zó, F., Cuenya, H.H.: Best approximations on small regions. A general approach. In: Advanced Courses of Mathematical Analysis II, Proceedings of Second International School, pp. 193-213. World Scientific, Granada (2007).

Antecedentes

1. Alzamel, A., Wolfe, J.M.: Best Multipoint Local L_p Approximation. J. Approx. Theory **62**, 243-256 (1990).
2. Chui, C.K., Shisha, O., Smith P.W.: Best Local Approximation. J. Approx. Theory **15**, 371-381 (1975).
3. Chui, C.K., Smith, P.W., Ward, J.D.: Best L_2 Approximation. J. Approx. Theory **22**, 254-261 (1978).
4. Cuenya, H.H., Levis F.E.: Pólya-type polynomial inequalities in L^p spaces and best local approximation. Numer. Funct. Anal. Optim. **26** (7-8), 813-827 (2005).
5. Favier, F.: Convergence of Function Averages in Orlicz Spaces. Numer. Funct. Anal. Optim. **15**, 263-278 (1994).
6. Headley, V.B., Kerman, R.A.: Best Local Approximation in $L^p(\mu)$. J. Approx. Theory **62**, 277-281 (1990).
7. Macias, R., Zó, F.: Weighted Best Local L^p Approximation. J. Approx. Theory **42**, 181-192 (1984).
8. Marano, M.: Mejor aproximación local, Ph. D. Dissertation, Universidad Nacional de San Luis, San Luis (1986).
9. Walsh, J.L.: On approximation to an analitic function by rational functions of best approximation. Math. Z. **38**, 163-176 (1934).
10. Zó, F., Cuenya, H.H.: Best approximations on small regions. A general approach. In: Advanced Courses of Mathematical Analysis II, Proceedings of Second International School, pp. 193-213. World Scientific, Granada (2007).

beamer-tu-l
beamer-ur-log

Antecedentes

1. Alzamel, A., Wolfe, J.M.: Best Multipoint Local L_p Approximation. J. Approx. Theory **62**, 243-256 (1990).
2. Chui, C.K., Shisha, O., Smith P.W.: Best Local Approximation. J. Approx. Theory **15**, 371-381 (1975).
3. Chui, C.K., Smith, P.W., Ward, J.D.: Best L_2 Approximation. J. Approx. Theory **22**, 254-261 (1978).
4. Cuenya, H.H., Levis F.E.: Pólya-type polynomial inequalities in L^p spaces and best local approximation. Numer. Funct. Anal. Optim. **26** (7-8), 813-827 (2005).
5. Favier, F.: Convergence of Function Averages in Orlicz Spaces. Numer. Funct. Anal. Optim. **15**, 263-278 (1994).
6. Headley, V.B., Kerman, R.A.: Best Local Approximation in $L^p(\mu)$. J. Approx. Theory **62**, 277-281 (1990).
7. Macias, R., Zó, F.: Weighted Best Local L^p Approximation. J. Approx. Theory **42**, 181-192 (1984).
8. Marano, M.: Mejor aproximación local, Ph. D. Dissertation, Universidad Nacional de San Luis, San Luis (1986).
9. Walsh, J.L.: On approximation to an analitic function by rational functions of best approximation. Math. Z. **38**, 163-176 (1934).
10. Zó, F., Cuenya, H.H.: Best approximations on small regions. A general approach. In: Advanced Courses of Mathematical Analysis II, Proceedings of Second International School, pp. 193-213. World Scientific, Granada (2007).

Antecedentes

1. Alzamel, A., Wolfe, J.M.: Best Multipoint Local L_p Approximation. J. Approx. Theory **62**, 243-256 (1990).
2. Chui, C.K., Shisha, O., Smith P.W.: Best Local Approximation. J. Approx. Theory **15**, 371-381 (1975).
3. Chui, C.K., Smith, P.W., Ward, J.D.: Best L_2 Approximation. J. Approx. Theory **22**, 254-261 (1978).
4. Cuenya, H.H., Levis F.E.: Pólya-type polynomial inequalities in L^p spaces and best local approximation. Numer. Funct. Anal. Optim. **26** (7-8), 813-827 (2005).
5. Favier, F.: Convergence of Function Averages in Orlicz Spaces. Numer. Funct. Anal. Optim. **15**, 263-278 (1994).
6. Headley, V.B., Kerman, R.A.: Best Local Approximation in $L^p(\mu)$. J. Approx. Theory **62**, 277-281 (1990).
7. Macias, R., Zó, F.: Weighted Best Local L^p Approximation. J. Approx. Theory **42**, 181-192 (1984).
8. Marano, M.: Mejor aproximación local, Ph. D. Dissertation, Universidad Nacional de San Luis, San Luis (1986).
9. Walsh, J.L.: On approximation to an analitic function by rational functions of best approximation. Math. Z. **38**, 163-176 (1934).
10. Zó, F., Cuenya, H.H.: Best approximations on small regions. A general approach. In: Advanced Courses of Mathematical Analysis II, Proceedings of Second International School, pp. 193-213. World Scientific, Granada (2007).

Antecedentes

1. Alzamel, A., Wolfe, J.M.: Best Multipoint Local L_p Approximation. J. Approx. Theory **62**, 243-256 (1990).
2. Chui, C.K., Shisha, O., Smith P.W.: Best Local Approximation. J. Approx. Theory **15**, 371-381 (1975).
3. Chui, C.K., Smith, P.W., Ward, J.D.: Best L_2 Approximation. J. Approx. Theory **22**, 254-261 (1978).
4. Cuenya, H.H., Levis F.E.: Pólya-type polynomial inequalities in L^p spaces and best local approximation. Numer. Funct. Anal. Optim. **26** (7-8), 813-827 (2005).
5. Favier, F.: Convergence of Function Averages in Orlicz Spaces. Numer. Funct. Anal. Optim. **15**, 263-278 (1994).
6. Headley, V.B., Kerman, R.A.: Best Local Approximation in $L^p(\mu)$. J. Approx. Theory **62**, 277-281 (1990).
7. Macias, R., Zó, F.: Weighted Best Local L^p Approximation. J. Approx. Theory **42**, 181-192 (1984).
8. Marano, M.: Mejor aproximación local, Ph. D. Dissertation, Universidad Nacional de San Luis, San Luis (1986).
9. Walsh, J.L.: On approximation to an analitic function by rational functions of best approximation. Math. Z. **38**, 163-176 (1934).
10. Zó, F., Cuenya, H.H.: Best approximations on small regions. A general approach. In: Advanced Courses of Mathematical Analysis II, Proceedings of Second International School, pp. 193-213. World Scientific, Granada (2007).

Antecedentes

1. Alzamel, A., Wolfe, J.M.: Best Multipoint Local L_p Approximation. J. Approx. Theory **62**, 243-256 (1990).
2. Chui, C.K., Shisha, O., Smith P.W.: Best Local Approximation. J. Approx. Theory **15**, 371-381 (1975).
3. Chui, C.K., Smith, P.W., Ward, J.D.: Best L_2 Approximation. J. Approx. Theory **22**, 254-261 (1978).
4. Cuenya, H.H., Levis F.E.: Pólya-type polynomial inequalities in L^p spaces and best local approximation. Numer. Funct. Anal. Optim. **26** (7-8), 813-827 (2005).
5. Favier, F.: Convergence of Function Averages in Orlicz Spaces. Numer. Funct. Anal. Optim. **15**, 263-278 (1994).
6. Headley, V.B., Kerman, R.A.: Best Local Approximation in $L^p(\mu)$. J. Approx. Theory **62**, 277-281 (1990).
7. Macias, R., Zó, F.: Weighted Best Local L^p Approximation. J. Approx. Theory **42**, 181-192 (1984).
8. Marano, M.: Mejor aproximación local, Ph. D. Dissertation, Universidad Nacional de San Luis, San Luis (1986).
9. Walsh, J.L.: On approximation to an analitic function by rational functions of best approximation. Math. Z. **38**, 163-176 (1934).
10. Zó, F., Cuenya, H.H.: Best approximations on small regions. A general approach. In: Advanced Courses of Mathematical Analysis II, Proceedings of Second International School, pp. 193-213. World Scientific, Granada (2007).

MUCHAS GRACIAS¡¡¡¡