

مجلة التربوي

مجلة علمية محكمة تصدر عن كلية التربية جامعة المرقب

المجلد الثالث والعشرون
يوليو 2023م

هيئة التحرير

رئيس هيئة التحرير: د. مصطفى المهدي القط
مدير التحرير: د. عطية رمضان الكيلاني
سكرتير المجلة: أ. سالم مصطفى الديب

- المجلة ترحب بما يرد عليها من أبحاث وعلى استعداد لنشرها بعد التحكيم .
 - المجلة تحترم كل الاحترام آراء المحكمين وتعمل بمقتضاها .
 - كافة الآراء والأفكار المنشورة تعبر عن آراء أصحابها ولا تتحمل المجلة تبعاتها .
 - يتحمل الباحث مسؤولية الأمانة العلمية وهو المسؤول عما ينشر له .
 - البحوث المقدمة للنشر لا ترد لأصحابها نشرت أو لم تنشر .
- (حقوق الطبع محفوظة للكلية)



ضوابط النشر:

- يشترط في البحوث العلمية المقدمة للنشر أن يراعى فيها ما يأتي :
- أصول البحث العلمي وقواعده .
- ألا تكون المادة العلمية قد سبق نشرها أو كانت جزءا من رسالة علمية .
- يرفق بالبحث تزكية لغوية وفق أنموذج معد .
- تعدل البحوث المقبولة وتصحح وفق ما يراه المحكمون .
- التزام الباحث بالضوابط التي وضعتها المجلة من عدد الصفحات ، ونوع الخط ورقمه ، والفترات الزمنية الممنوحة للتعديل ، وما يستجد من ضوابط تضعها المجلة مستقبلا .

تنبيهات :

- للمجلة الحق في تعديل البحث أو طلب تعديله أو رفضه .
- يخضع البحث في النشر لأولويات المجلة وسياستها .
- البحوث المنشورة تعبر عن وجهة نظر أصحابها ، ولا تعبر عن وجهة نظر المجلة .

Information for authors

- 1- Authors of the articles being accepted are required to respect the regulations and the rules of the scientific research.
- 2- The research articles or manuscripts should be original and have not been published previously. Materials that are currently being considered by another journal or is a part of scientific dissertation are requested not to be submitted.
- 3- The research articles should be approved by a linguistic reviewer.
- 4- All research articles in the journal undergo rigorous peer review based on initial editor screening.
- 5- All authors are requested to follow the regulations of publication in the template paper prepared by the editorial board of the journal.

Attention

- 1- The editor reserves the right to make any necessary changes in the papers, or request the author to do so, or reject the paper submitted.
- 2- The research articles undergo to the policy of the editorial board regarding the priority of publication.
- 3- The published articles represent only the authors' viewpoints.





الحلول العددية للمعادلات التفاضلية الملزمة باستخدام ب-سبلين التكميلية

خالد الهادي العربي الفيتوري¹، زينب أحمد خليفة زوليه²
قسم الرياضيات / كلية العلوم - جامعة طرابلس¹، قسم الرياضيات / كلية العلوم الأصابعة -
جامعة غريان²
Zaynab.Zuwaliyah@gu.edu.ly

المستخلص

نظرية دالة السبلين من المجالات المهمة في نظريات التقريب (Interpolation theory) وأهمها مسائل القيم الحدية. في هذه الدراسة سوف نعطي طريقة شرائحية للتقريب باستخدام (ب - سبلين B-Spline) من عدة درجات الخطية والتربيعية والتكعيبية وسوف نقوم بدراسة مسألة تم دراستها [1] وسنقارن نتائجنا مع النتائج التي تم نشرها لتبيين مدى أفضلية ب - سبلين في تحسين النتائج ومدى الدقة المتناهية لهذه الطريقة في حل المعادلات التفاضلية ذات الشروط الملزمة الحدية والابتدائية.

الكلمات الافتتاحية: نظرية التقريب-الطرق الشرائحية ب-سبلين-المعادلات التفاضلية ذات الحدود الملزمة.

مقدمة

سوف نعرف الأساس $B_{ij}(x)$ حيث $i \in \mathbb{Z}$ أنه ب - سبلين من درجة l والتي لها الخواص الآتية:

$$1. \text{supp} (B_{l,i}) = [x_i, x_{i+l+1}]$$

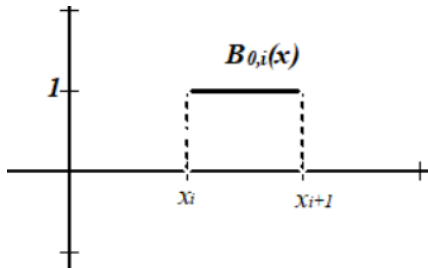
$$2. B_{l,i}(x) \geq 0 \text{ لجميع قيم } x \in \mathbb{R} \text{ (الغير سالبة).}$$

$$3. \sum_{i=0}^{\infty} B_{l,i}(x) = 1 \text{ لجميع قيم } x \in \mathbb{R} \text{ (وحدويه التجزئة).}$$

برهان هذه الخواص [2] لا يتسع في هذه الدراسة المقتضبة.

أنواع ب - سبلين:

(1) النوع الأول من الدرجة صفر (شكل بياني 1)



شكل (1)



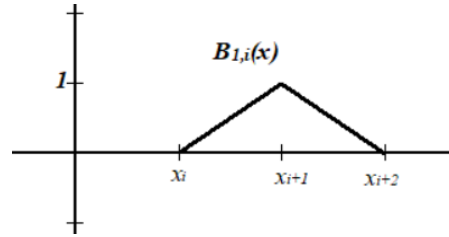
$$B_{0,i}(x) = \begin{cases} 1, & \text{if } x \in [x_i, x_{i+1}] \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

لأجل l الموجب نعرف التعداد التكراري (recursion) الآتي :

$$B_{l,i}(x) = \left(\frac{x-x_i}{x_{l+i}-x_i} \right) B_{l-1}(x) + \left(\frac{x_{l+i+1}-x}{x_{l+i+1}-x_{i+1}} \right) B_{l-1,i+1}(x)$$

ومن هذا يمكن استنباط باقي الأنواع على التوالي.

(2) نعرف ب - سبلين من الدرجة الأولى وهو على شكل بياني (2)



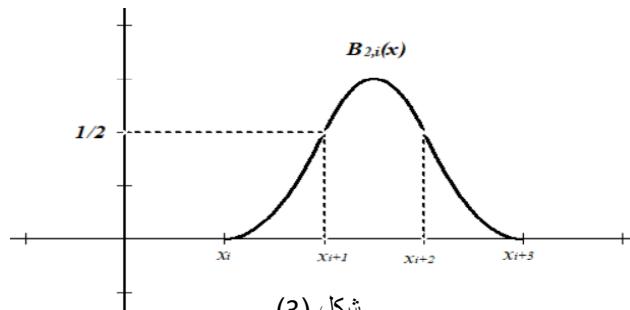
شكل (2)

$$B_{1,i}(x) = \begin{cases} \frac{(x-x_i)}{(x_{i+1}-x_i)}, & \text{if } x \in [x_i, x_{i+1}] \\ \frac{(x_{i+2}-x)}{(x_{i+2}-x_{i+1})}, & \text{if } x \in [x_{i+1}, x_{i+2}] \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

(3) وكذلك ب - سبلين من الدرجة الثانية هي على الصورة :

$$B_{2,i}(x) = \begin{cases} (x-x_i)^2, & \text{if } x \in [x_i, x_{i+1}] \\ h^2 - 2h(x-x_{i+1}) - 2(x-x_{i+1})^2, & \text{if } x \in [x_{i+1}, x_{i+2}] \\ (x_{i+3}-x)^2, & \text{if } x \in [x_{i+2}, x_{i+3}] \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

وهو كما هو موضح على شكل (3)



شكل (3)



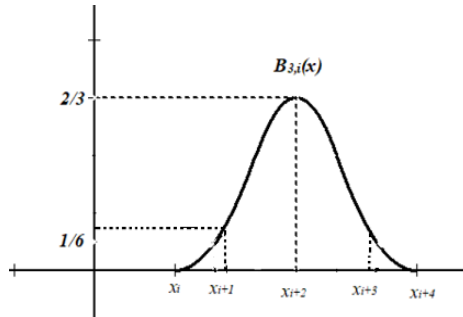
والجدول التالي بين قيم الأساس ب - سبلين وتفاضلها الأول عند كل نقطة :

	x_i	x_{i+1}	x_{i+2}	x_{i+3}
$B_{2,i}(x)$	0	$1/2$	$1/2$	0
$B'_{2,i}(x)$	0	$1/h$	$-1/h$	0

(3) أيضا نعرف الأساسي ب - سبلين $B_{3,i}(x)$ من الدرجة الثالثة كالتالي:

$$B_{3,i}(x) = \frac{1}{6h^3} \begin{cases} (x - x_1)^3, & \text{if } x \in [x_i, x_{i+1}] \\ h^3 + 3h^2(x - x_{i+1}) + 3h(x - x_{i+1})^2 - 3(x - x_{i+1})^3; & \text{if } x \in [x_{i+1}, x_{i+2}] \\ h^3 + 3h^2(x_{i+3} - x) + 3h(x_{i+3} - x)^2 - 3(x_{i+3} - x)^3; & \text{if } x \in [x_{i+2}, x_{i+3}] \\ (x_{i+4} - x)^3, & \text{if } x \in [x_{i+3}, x_{i+4}] \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

وهذا الأساس موضح على الشكل (4)



شكل (4)

والجدول التالي يوضح قيم هذا الأساس عند كل نقطة

	x_i	x_{i+1}	x_{i+2}	x_{i+3}	x_{i+4}
$B_{3,i}(x)$	0	$1/6$	$2/3$	$1/6$	0
$B'_{3,i}(x)$	0	$1/2h$	0	$-1/2h$	0
$B''_{3,i}(x)$	0	$1/h^2$	$-2/h^2$	$1/h^2$	0



تعريف ب- سبلين

المجموعة $\{B_{i,l}(x)\}_{i=-l}^{n-1}$ يعرف على انها الأساس لأجل $S_i(\Omega_n)$ ولذلك فإن لإي تقريب سبلين $S \in S_i(\Omega_n)$ يمكن كتابته على الصورة :

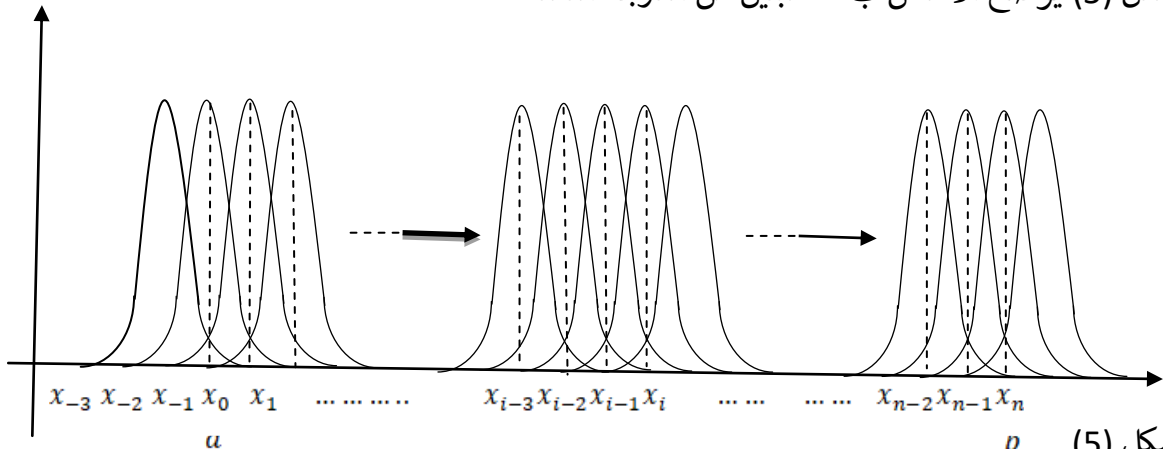
$$S(x) = \sum_{i=-l}^{n-1} C_i B_{l,i}(x)$$

هناك الكثير من البحوث درست [4],[3] ولكن سيكون اهتمامنا في هذه الدراسة فقط ب- سبلين من الدرجة الثالثة لأنها الأكثر دقة في التقريب.

الطريقة

سوف نكون نظام برتبة $(n+3) \times (n+3)$ من المعادلات وهذا يتطلب إضافة شرطين أساسين لحل هذا النوع للوصول لحلول وحيدة. وهنا سوف نضيف إما شروط ابتدائية $f''(x_0), f'(x_0)$ أو شروط حدية $f'(x_n), f''(x_n)$ ليصبح النظام $(n+3) \times (n+3)$ من المعادلات والمجاهل للوصول إلى حل وحيد.

شكل (5) يوضح الأساس ب - سبلين من الدرجة الثالثة



شكل (5) D

ولذلك تكون

$$S(x_i) = C_{i-3}B_{3,i-3}(x) + C_{i-2}B_{3,i-2}(x) + C_{i-1}B_{3,i-1}(x) = f(x_i)$$

لجميع قيم $i = 0, 1, 2, \dots, n$

حالة الدراسة

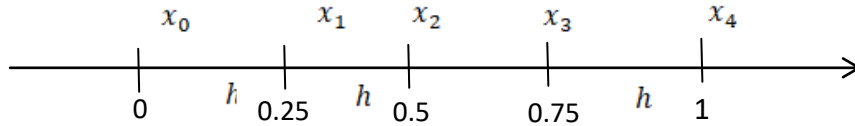
هذه المسألة درست مؤخراً (1) و تم إيجاد حلول تقريبية بطريقة الفروق المنتهية وسوف نقارنها بطريقة ب - سبلين ونبين مدى الفارق في الوصول إلى دقة أفضل وفي النهاية سنضع جدولاً يبين مدى أفضلية الحلول التقريبية بطريقة ب - سبلين عن الحلول بطريقة الفروق المنتهية.



لحل المسألة

$$x \in [0,1] \text{ حيث } \frac{dy^2}{dx^2} + y + 1 = 0 ; y(0) = y(1) = 0$$

شكل (6) يبين تقسيم الفترات في الفترة $[0,1]$



$$u(x) = \sum_{i=-3}^{n-1} C_i B_{3,i}(x) \quad \text{: وبما أن الدالة المطلوبة هي}$$

وحيث أن $n = 4$ وهو عدد الفترات فإن:

$$u(x) = C_{-3}B_{3,-3}(x) + C_{-2}B_{3,-2}(x) + C_{-1}B_{3,-1}(x) + C_0B_{3,0}(x) \dots \\ + C_1B_{3,1}(x) + C_2B_{3,2}(x) + C_3B_{3,3}(x) \quad \dots \dots \dots (1)$$

بالإضافة الى تفاضلها الأول :

$$u'(x) = C_{-3}B'_{3,-3}(x) + C_{-2}B'_{3,-2}(x) + \dots \dots \dots + C_3B'_{3,3}(x)$$

وتفاضلها الثاني :

$$u''(x) = C_{-3}B''_{3,-3}(x) + C_{-2}B''_{3,-2}(x) + \dots \dots \dots \\ + C_3B''_{3,3}(x) \quad \dots \dots \dots (2)$$

في دراستنا يتطلب الأمر استخدام المعادلتين (1)، (2) للتعويض بهما في المسألة التي ندرسها عند النقاط $\{x_i\}_{i=0}^4$ حيث:

$$u''(x) + u = -1 , \quad u(0) = u(1) = 0 , \quad h = 1/4$$



وتشكيل النظام التالي عند هذه النقاط

$$\left. \begin{aligned} u(0) &= C_{-3} \left(\frac{1}{6}\right) + C_{-2} \left(\frac{2}{3}\right) + C_{-1} \left(\frac{1}{6}\right) \\ u(0.25) &= C_{-2} \left(\frac{1}{6}\right) + C_{-1} \left(\frac{2}{3}\right) + C_0 \left(\frac{1}{6}\right) \\ u(0.5) &= C_{-1} \left(\frac{1}{6}\right) + C_0 \left(\frac{2}{3}\right) + C_1 \left(\frac{1}{6}\right) \\ u(0.75) &= C_0 \left(\frac{1}{6}\right) + C_1 \left(\frac{2}{3}\right) + C_2 \left(\frac{1}{6}\right) \\ u(1) &= C_1 \left(\frac{2}{3}\right) + C_2 \left(\frac{2}{3}\right) + C_3 \left(\frac{1}{6}\right) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (3)$$

وكذلك التفاضل من الرتبة الثانية عند كل نقطة بهذا الشكل

$$\left. \begin{aligned} u''(0) &= C_{-3} \left(\frac{1}{h^2}\right) + C_{-2} \left(\frac{-2}{h^2}\right) + C_{-1} \left(\frac{1}{h^2}\right) \\ u''(0.25) &= C_{-2} \left(\frac{1}{h^2}\right) + C_{-1} \left(\frac{-2}{h^2}\right) + C_0 \left(\frac{1}{h^2}\right) \\ u''(0.5) &= C_{-1} \left(\frac{1}{h^2}\right) + C_0 \left(\frac{-2}{h^2}\right) + C_1 \left(\frac{1}{h^2}\right) \\ u''(0.75) &= C_0 \left(\frac{1}{h^2}\right) + C_1 \left(\frac{-2}{h^2}\right) + C_2 \left(\frac{1}{h^2}\right) \\ u''(1) &= C_1 \left(\frac{1}{h^2}\right) + C_2 \left(\frac{-2}{h^2}\right) + C_3 \left(\frac{1}{h^2}\right) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (4)$$

وبالتعويض ب(3)،(4) في المسألة التي نحن في صدد حلها مع إضافة الشروط الحدية الأتية:

$$\begin{aligned} u(0) &= C_{-3} \left(\frac{1}{6}\right) + C_{-2} \left(\frac{2}{3}\right) + C_{-1} \left(\frac{1}{6}\right) = 0 \\ u(1) &= C_1 \left(\frac{1}{6}\right) + C_2 \left(\frac{2}{3}\right) + C_3 \left(\frac{1}{6}\right) = 0 \end{aligned}$$



لتكون مصفوفة مربعة (7×7) على هذا الشكل

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{6} & \frac{2}{3} & \frac{1}{6} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \left(\frac{1}{h^2} + \frac{1}{6}\right) & \left(\frac{-2}{h^2} + \frac{3}{2}\right) & \left(\frac{1}{h^2} + \frac{1}{6}\right) & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \left(\frac{1}{h^2} + \frac{1}{6}\right) & \left(\frac{-2}{h^2} + \frac{3}{2}\right) & \left(\frac{1}{h^2} + \frac{1}{6}\right) & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \left(\frac{1}{h^2} + \frac{1}{6}\right) & \left(\frac{-2}{h^2} + \frac{3}{2}\right) & \left(\frac{1}{h^2} + \frac{1}{6}\right) \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{6} & \frac{2}{3} & \frac{1}{6} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c_{-3} \\ c_{-2} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

والذي يمكن تحسينها الى هذا النظام :

$$\begin{bmatrix} h^2 & 4h^2 & h^2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ (6+h^2) & (4h^2-12) & (6+h^2) & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & (6+h^2) & (4h^2-12) & (6+h^2) & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & (6+h^2) & (4h^2-12) & (6+h^2) \\ 0 & 0 & 0 & 0 & h^2 & 4h^2 & h^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c_{-3} \\ c_{-2} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix} = 6h^2 \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

وهو على الصورة $AC = B$ ولحل هذا النظام باستخدام الماتلاب حيث أن $C = inv(A) * B$ لنتحصل على قيم $\{C_i\}_{i=0}^6$ وهي:

$$C = [-0.1566344; 0.010416; 0.1149678; 0.1505519; 0.1149678; 0.010416; -0.1566344]$$

وبالتعويض في المعادلة (1) عند كل نقطة $\{x_i\}_{i=1}^3$:

$$u(0.25) = C_{-2} \left(\frac{1}{6}\right) + C_{-1} \left(\frac{2}{3}\right) + C_0 \left(\frac{1}{6}\right) = 0.10473314$$

$$u(0.5) = C_{-1} \left(\frac{1}{6}\right) + C_0 \left(\frac{2}{3}\right) + C_1 \left(\frac{1}{6}\right) = 0.13890548$$

$$u(0.75) = C_0 \left(\frac{1}{6}\right) + C_1 \left(\frac{2}{3}\right) + C_2 \left(\frac{1}{6}\right) = 0.103473314$$



والجدول التالي يبين قيم ب - سبلين عند النقاط $\{x_i\}_{i=1}^3$ وكذلك طريقة الفروق المنتهية المدروسة [1] ومقارنتها مع الحل التحليلي عند هذه النقاط .

$$y = \cos(x) + \tan\left(\frac{1}{2}\right) \sin(x) - 1$$

x_i	الحل التحليلي	طريقة الفروق المنتهية	الخطأ في طريقة الفروق المنتهية	طريقة ب - سبلين	الخطأ في طريقة ب - سبلين
0.25	0.10406982	0.10467706	6.07239e-4	0.10473314	5.9650587e-4
0.50	0.13949392	0.14031184	8.1787668e-4	0.13890548	8.03379095e-4
0.75	0.10406982	0.1047706	6.0723948e-4	0.10347331	5.9650587e-4

لا يقتصر الأمر على ذلك فحسب, بل يمكننا أيضا إيجاد الدوال الأربعة في الفترة $[0, 1]$ وهي على التوالي $S = \{S1, S2, S3, S4\}$.

و ذلك على هذا النحو:

$$S(x) = \sum_{i=-l}^{n-1} C_i B_{l,i}(x)$$

وتكوين هذه الدوال كل حسب الفترة المناطة بها فقط:

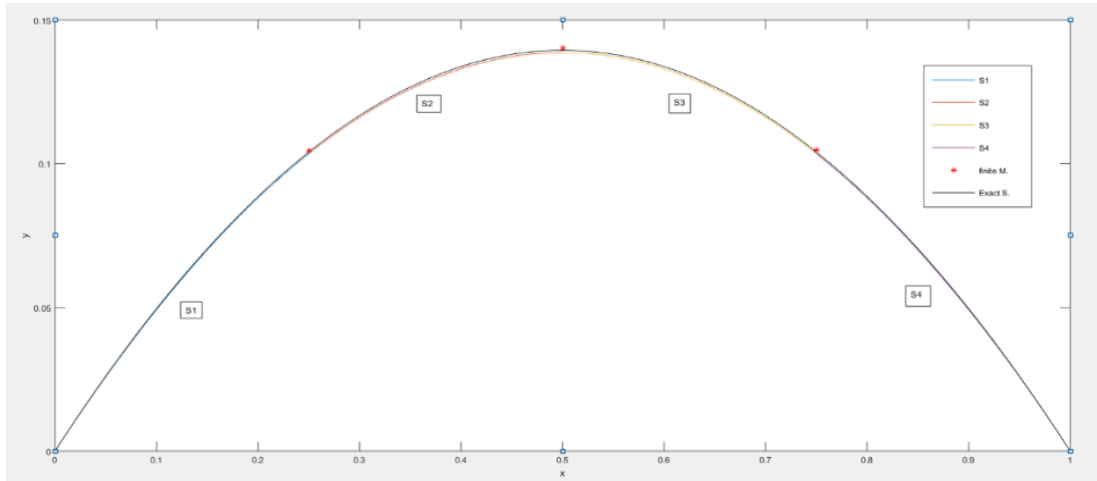
$$S1(x) = C_{-3}B_{3,-3}(x) + C_{-2}B_{3,-2}(x) + C_{-1}B_{3,-1}(x) + C_0B_{3,0}(x) , x \in [0, 0.25]$$

$$S2(x) = C_{-2}B_{3,-2}(x) + C_{-1}B_{3,-1}(x) + C_0B_{3,0}(x) + C_1B_{3,1}(x) , x \in [0.25, 0.5]$$

$$S3(x) = C_{-1}B_{3,-1}(x) + C_0B_{3,0}(x) + C_1B_{3,1}(x) + C_2B_{3,2}(x) , x \in [0.5, 0.75]$$

$$S4(x) = C_0B_{3,0}(x) + C_1B_{3,1}(x) + C_2B_{3,2}(x) + C_3B_{3,3}(x) , x \in [0.75, 1]$$

ويستخدم برنامج الماتلاب الذي سيساعدنا في إيجاد هذه الدوال ورسمها ومقارنتها بالحل التحليلي بسرعة لتظهر لنا النتائج في الشكل (7)



الخلاصة:

في إستخدام طريقة التقسيم الشرائحي ب-سبلين (B-Spline) تبين لنا بوضوح هنا مدى دقتها مقارنة بطريقة الفروق المنتهية وذلك ليس فقط بإيجاد قيم الدالة عند النقاط المدروسة $\{x_i\}_{i=1}^3$ ولكن تم أيضا إيجاد تقريب دقيق للدوال $\{S_i\}_{i=1}^4$ التي بين هذه النقاط، ولذلك نوصي بشدة بإستخدام طريقة ب-سبلين (B-Spline) في حل المعادلات التفاضلية ذات الشروط الحدية الملزمة، حيث تتيح لنا تحقيق دقة أعلى في الحل.

المراجع

- 1) أ.م.إنعام رزاق جبر، الفروقات المنتهية لحل المعادلات التفاضلية الاعتيادية، جامعة الكوفة كلية علوم الحاسوب والرياضيات، 2020.
- 2) De Boor, C.(1978), "A practical guide to splines". Springer-Verlzug, New York
- 3)The High Degree B-Spline is used For Shape Preserving Linear Singularly Perturbed Boundary Value Problems Hikmet Caglar, Khaled Elfaituri. Applied Mathematics and Computation Volume 175, Issue 1, 1 April 2006, Pages 72-79
- 4) The High Degree B-Spline is used For Shape Preserving Linear Singularly Perturbed Boundary Value Problems Hikmet Caglar, Khaled Elfaituri. Applied Mathematics and Computation Volume 175, Issue 1, 1 April 2006, Pages 72-79



الفهرس

الصفحة	اسم الباحث	عنوان البحث	رت
1-10	Manal Mohammed bilkour	An optimal fuzzy zero point method for solving fuzzy transportation problem	1
11-24	Mohamed Bashir M. Ismail	Assessing the Adaptability of Students and Teachers in the Faculty of Arts at Alasmarya Islamic University to the Sudden Transition to Online Teaching and Learning Processes during the COVID- 19 Pandemic	2
25-34	Dawi Muftah Ageel	Environmental study for Cyanobacteria Blooms using Envisat data at the western coastal of Libya	3
35-53	Nuria Mohamed Hider	Possible solutions to ensure data protection in cloud computing to avoid security problems	4
54-60	Gharsa Ali Elmarash Najla Mokhtar	A printed book or an e-book? Student Preferences & Reasons	5
61-75	هدية سليمان هويدي نادية عطية القدار دعاء عبد الباسط باكير	التشهير الإلكتروني عبر مواقع التواصل الاجتماعي من وجهة نظر طلبة كلية طب الأسنان بمدينة زليتن	6
76-89	Hamza A. Juma Saif Allah M. Abgenah Mustafa Almahdi Algaet Munayr Mohammed Amir	Designing an Autonomous Embedded System for Temperature Monitoring and Warning in Medical Warehouses	7
90-101	Salem Msaoud Adrugi Tareg Abdusalam Elawaj Milad Mohamed Alhwat	The effect of using electronic mind maps in learning visual programming through e-learning platforms An experimental study of computer departments students at Elmergib University	8
102-110	Suad Mohamed Ramadan Zainab Ahmed Dali Ahlam Mohammad Aljarray Zenoba Saleh Shubar	Performance analysis of different anode materials of double chamber Microbial Fuel Cell technology using different types of wastewater	9
111-116	Faiza Farag Aljaray Saad Belaid Ghidhan	Evaluation of Hardness for Electroless Ni-P Coatings	10
117-128	Saleh Meftah Albouri Hadya S Hawedi Mansur Ali Jaba	Using Smartphone in Education: How Smartphone has impacted in Education, A Review Paper	11
129-139	Ibrahim O, Sabri	The Concept of Illegal Immigration and Its Causes in North Africa Region	12
140-151	A.S. Deeb I.A.S. Gjam	Solution of a problem of linear plane elasticity in region between a circular boundary with slot by boundary integrals	13



152-173	Musbah Ramadan Elkut	Transforming TESOL Pedagogy: Navigation Emerging Technology and Innovative Process	14
174-192	سالم علي سالم شخطور	آراء أبي محمد القيسي في خزانة الأدب "دراسة وتحليل"	15
193-217	نورية صالح إفريج	اعتراضات النحاة على حجية الشواهد في مسألة إعادة حرف الجر مع حتى العاطفة	16
218-238	نجاه صالح اليسير	الازدواجية اللغوية وأثرها في تعليم اللغة العربية الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية (أنموذجاً)	17
239-256	محمود محمد رحومة الهوش	الرضا الوظيفي وأثره على الاداء المهني لدى معلمي ومعلمات التربية البدنية ببلدية العجيلات	18
257-272	إبراهيم رمضان هدية	السرد الروائي عند إبراهيم الكوني في رواية الدنيا أيام ثلاثة	19
273-279	ابراهيم علي احمدودة ابراهيم علي ارحومة	التحليل الاستراتيجي لشركة الخطوط الجوية الليبية دراسة تطبيقية على الشركة باستخدام النماذج	20
280-294	Ismail F. Shushan Emad Eldin A. Dagdag Salah Eldin M. Elgarmadi	Petrography of Abushyba Formation columnar-jointed sandstones (Triassic-Jurassic) from Jabal Nafusa- Gharian, NW-Libya	21
295-307	Samera Albghil	Multimodal discourse analysis of variations in Islamic dress code in Bo-Kaap, Cape Town	22
308-317	عبداللطيف بشير المكي الديب رجب فرج سالم اقنيير	(استخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في تقدير النمو العمراني وأثره على البيئة المحلية بمنطقة سوق الخميس - الخمس / ليبيا)	23
318-331	حنان عبد السلام سليم عائشة حسن حويل	تطوير الخدمات العقارية باستخدام تقنية المعلومات (تطبيق أندرويد للخدمات العقارية أنموذجاً)	24
332-338	Mahmoud Mohamed Howas	Hepatoprotective Potential of Propolis on Carbontetrachloride-Induced Hepatic Damages in Rats	25
339-352	نورية محمد النائب الشريف	البناء العشوائي في مدينة الخمس (مفهومه - أسبابه - تأثيره على المخطط)	26
353-371	إسماعيل حامد الشعاب معمر فرج الطاهر سالم العامري	اختلاف القراء السبعة في البناء للفاعل وغير الفاعل وأثره في توجيه المعنى "نماذج مختارة"	27
372-376	عبد السلام صالح أبوسديل عطية رمضان الكيلاني	دراسة على مدى انتشار Gnathia sp. في بعض الأسماك البحرية المصطادة من شواطئ الخمس- ليبيا	28
377-392	الصغير محمد المجري	(بيان فعل الخير إذا دخل مكة من حج عن الغير) للملا علي القاري المتوفي سنة 1014هـ دراسة وتحقيق	29
393-421	نجيب منصور ساسي	فضل المواهب في شرح عيون المذاهب لعبد الرؤوف الأنطاكي (1009هـ) (الاستنجاة ونواقض الوضوء من كتاب الطهارة) دراسة وتحقيقا	30
422-439	حنان ميلاد عطية	برنامج ارشادي معرفي سلوكي في خفض مستوى الوحدة النفسية لأبناء النازحين الليبيين	31
440-457	Hanan A. Algrbaa,	Speaker recognition from speech using Gaussian mixture model (GMM) and (MFCC)	32
458-467	هشام علي مرعي	علاقة المنطق بالعلوم الشرعية عند الغزالي	33



468-476	خالد الهادي الفيتوري زينب أحمد زوليه	الحلول العددية للمعادلات التفاضلية الملزمة باستخدام ب-سبلين التكعيبية	34
478-500	خميس ميلاد الدزيري	تأثير نظم معلومات التسويقية على توزيع السلعة " دراسة تطبيقية على إدارة مصنع إسمنت المرقب "	35
501-517	منصور عمر سالم فرعون	إدارة الوقت في الإدارة المدرسية في ضوء مهامهم الإدارية	36
518-533	فائزة محمد الكوت	أراء العلامة الدماميني النحوية في باب الظروف في كتاب خزانة الأدب ولب لباب لسان العرب	37
534-547	محمد محمد مولود الأنصاري حمزة مسعود محمد مكاري	"فوائد الفرائد في الاستعارة " عبد الجواد بن إبراهيم بن شعيب الأنصاري (1073هـ)	38
548-559	عبدالرحمن بشير الصابري إبراهيم عبد الرحمن الصغير أبوبكر أحمد الصغير	حروف الجر بين التناوب والتضمن دراسة تطبيقية على آيات من القرآن الكريم "دراسة وصفية تحليلية"	39
560-565	Ayda Saad Elagili Abdualah Ibrahim Sultan	An Application of "Kushare Transform" to Partial Differential Equations	40
566-598	أمل إجمد إقميع فاطمة محمد ابوراس	الأداء الوظيفي للمعلم وأثره على العملية التربوية دراسة سوسولوجية على عينة من معلمين ومعلمات مرحلة التعليم الأساسي	41
599-623	خيري عبدالسلام كليب عبدالسلام بشير اشتوي طارق أبوفارس العجيلي محمد عبدالسلام الأسطي فتحية خليل طحيشات	مدى التزام المصارف التجارية بتطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة (دراسة ميدانية على مصرف الجمهورية فرع المرقب)	42
624-633	Abdulrhman Iqneebir Khaled Muftah Elsherif	Determination of Some Physical and Chemical Parameters of Groundwater in Ashafyeen-Masallata Area	43
634-650	أحمد على معتوق الزائدي	أحكام الأهلية وعوارضها عند الإنسان	44
651-671	عمر مصطفى النعاس السيد مصطفى السنباطي	الثقة بالنفس وعلاقته بالتوجه نحو الحياة لدى طالبات كلية الآداب	45
672-700	فاطمة جمعة الناكوع	معايير جودة آليات التدريب الميداني	46
701-718	إيمان عمر بن سعد بثينة علي أبو حليقة عمر محمد بشينه وليد حسين الفقيه	أثر المخاطر المالية في الأداء المالي للمصارف التجارية الليبية للفترة من (2011-2017)	47
719-730	هدي الهادي عويطي	دور مداخل ادارة المعرفة في تحسين ادارة الموارد البشرية في المؤسسات الحديثة	48
731-739	Khaled Abdusalam B. A Eman Mohammed Alshadhli Tasnim Adel Betro Amera Lutfi Kara Mawada Almashloukh	Antimicrobial Activities of Methanol Extract of Peganum harmala Leaves and Seeds against Urinary Tract Infection Bacteria	49
740-750	فتحية زايد شنيبه نجاة بشير الصابري	الصور البيانية في سورة الواقعة	50



751-757	Afifa Milad Omeman	Phytochemical, Heavy Metals and Antimicrobial Study of the Leaves of Amaranthus viridis	51
758-765	أسماء جمعة القلعي	قواعد المنهج عند ديكرت	52
766-777	فرج مجد صالح الدريع	النفط والاقتصاد الليبي 1963م - 1969م	53
778-789	عمر عبدالسلام الصغير رضا القدافي الأسمر	تقويم دية القتل الخطأ بغير الأصل	54
790-804	أبو عجيبة رمضان عويلي أحمد عبد الجليل إبراهيم	مناقشة المسألة الأربعين من كتاب المسائل المشكلة للفارسي	55
805-823	فتحية أبو عجيبة جبران صالحة عمر الخرارزة	في منطقة سوق الخميس التلوث البيئي الناتج عن محطات الوقود (بحث مقدم للحصول على ترقية عضو هيئة تدريس)	56
824-856	هنية عبدالسلام البالوص	بعض المشكلات الضغط النفسي وعلاقتها بالصحة النفسية	57
857-871	احمد علي عزيز علي مفتاح بن عروس	تطبيقات البرمجة الخطية ونماذج صفوف الانتظار في مراقبة وتحسين الأداء دراسة إحصائية تطبيقية على القطاع الصحي بمدينة الخمس	58
872-879	Mona A. Sauf Fathi Shakurfow Sana Ali Soof Abdel-kareem El-Basheer	Isolation of Staphylococcus Aureus From Different Clinical Samples And Detects on Its Antibiotic Resistance	59
880-885	Wafa Mohamed Alabeid Omar Alamari Alshbaili	Combined Method of Wavelet Regression with Local Linear Quantile Regression in enhancing the performance of stock ending-prices in Financial Time Series	60
886-901	خالد مجد بالنور خالد أحمد قناو	حجم الدولة الليبية وأثره عليها طبيعياً وبشرياً	61
902-918	Amna Ali Almashrgy Hawa Faraj Al-Burrki Khadija Ali AlHebshi	EFL Instructors' and Students' Attitudes towards Using PowerPoint Presentation in EFL Classrooms	62
919-934	سالمة عبد العالی السيليني	اضطرابات الشخصية الحدية وعلاقتها بالجمود المعرفي	63
935-952	Samah Taleb	Common English Pronunciation Difficulties Encountered by Third Year Students at the Faculty of Education- English Department- Elmergib University	64
953-958	Hassan M. Krifa	A Study on Bacterial Contamination of Libyan Currency in Al-Khoms, Libya	65
959-964	Jamal Hassn Frjani	A New Application of Kushare Transform for Solving Systems of Volterra Integral Equations and Systems of Volterra Integro-differential Equations	66
965-978	Ismail Elforjani Shushan Saddik Bashir Kamyra Hitham A. Minas	Study of chemical and biological weathering effects on building stones of the Ancient City of Sabratha, NW-Libya	67
979-991	مجد عبد السلام دخيل	الآثار الاجتماعية والثقافية المصاحبة للتغير الاجتماعي في المجتمعات النامية	68



992-998	Ismael Abd-Elaziz Fatma Kahel	Molecularly imprinted polymer (poly-pyrrole) modified glassy carbon electrode on based electrochemical sensor for the Sensitive Detection of Pharmaceutical Drug Naproxen	69
999-1008	خالد رمضان الجربوع علي إبراهيم بن محسن صلاح الدين أبوغالية	علي الجمل وقصيدته (اليوم الأربعاء في رثاء النورس الكبير)	70
1009-1014	نادية مجد الدالي ايمان احمد اخميرة	Comparing Review between Wireless Communication Technologies	71
1015-1024	Khairi Alarbi Zaglom Foad Ashur Elbakay	The importance of Using Classroom Language in Teaching English language as a Foreign Language	72
1025-1042	حمزة بن ربيع لقرون	الأدلة المختلف فيها التي نُسب الاختصاص بها إلى مذهب مُعَيَّن (دراسة تحليلية مقارنة)	73
1043-1052	أسماء السنوسي لحيو	معدل انتشار بعض الأوليات المعوية الطفيلية في مدينة الخمس، ليبيا	74
1053-1067	برنية صالح إمام صالح	استعمالات (ما) النافية في سورة البقرة	75
1068-1085	اسماعيل عبدالكريم اعطية	عوامل نجاح وفشل نظام المعلومات دراسة تطبيقية على شركة الأشغال العامة بني وليد	76
1086-1098	نجوى الغويلي	"الرعاية الاجتماعية والدعم الاجتماعي والتربية الإيجابية للطفل"	77
1099-1105	Seham Ibrahim abosoria Fatheia Masood Alsharif Abdussalam Ali Mousa Hamzah Ali Zagloun	The Error Correction in second language writing	78
1106-1128	ميسون خيري عقيلة	أساليب المعاملة الوالدية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى عينة من طلبة كليات جامعة المرقب بمدينة (الخمس)	79
1129-1135	Majdi Ibrahim Alashhb Mohammed Alsunousi Salem Mustafa Aldeep	Quality of E-Learning Learning Based on Student Perception Al Asmarya University	80
1136-1150	Ekram Gebрил Khalil	The Importance of Corrective Feedback in leaning a Foreign Language	81
1151-1164	سكينة الهادي الحوات فوزي مجد الحوات سلمية رمضان الكوت	شكل العلاقات الاجتماعية في ظل انتشار الأوبئة والأمراض السارية (جائحة كوفيد 19 نموذجاً)	82
1165-1175	Salma Mohammad Abad	A comparative study of the effects of Rhazya stricta plant residue on Raphanus sativus plant at the age of 15 and 30 days	83
1176-1191	مجد عمر مجد الفقيه الشريف	توظيف الاعتزال عند الزمخشري وانتصاره له من خلال تفسيره	84
1192	الفهرس		