الفصل الأوَّل: التقريبات باستخدام المربعات الصغرى

الصفحة	الخطأ	الصواب
الصفحة ١٣	في السطر الأخير: (التقريبات وتعتمد على اختيار التابع ....)	يجب أن نقول: (التقريبات وتعتمد على اختيار التابع ....)
الصفحة ١٥	في تعريف تابع الوزن، في الشرط الثاني لدينا: $w(x) > 0$	يجب أن نكتب: $\forall x \in]a, b[: w(x) > 0$
الصفحة ١٩	في العلاقة (11) التربيع غير موجود في السطر السابع لدينا العلاقة: $\frac{\partial (D^2)}{\partial C_j} = 0$ كذلك في السطر التاسع(بداية السطر على اليسار) $\frac{\partial \phi(x_i)}{\partial C_j} = \varphi(x_i)$	$\|f - \phi^{(0)}\|_2^2 = \min_{\phi \in S} \|f - \phi\|_2^2$ $= \min_{\phi \in S} \sum_{i=0}^{N} w_i \left(f(x_i) - \phi(x_i, c)\right)^2$ نكتب: $\frac{\partial (D^2)}{\partial C_j^{(0)}} = 0$ نكتب: $\frac{\partial \phi(x_i)}{\partial C_j^{(0)}} = \varphi_j(x_i)$
الصفحة ٢٠	في العلاقة(15) في المصفوفة a لدينا: $a = \begin{pmatrix} (f, \varphi_0) \\ \cdot \\ \cdot \\ (f, \varphi_0) \end{pmatrix}$	نكتب: $a = \begin{pmatrix} (f, \varphi_0) \\ \cdot \\ \cdot \\ (f, \varphi_n) \end{pmatrix}$
الصفحة ٢١	في العلاقة (20) المجاميع ضمن المصفوفات لا تحوي على حدود.	نضع من أجل كل المجاميع: $\sum_{i=1}^{N}$ حيثُ أن N هو دليل النقاط.
الصفحة ٢٢	في مثال(2) لدينا: S_x ، S_{xx} ، S_{xy} and S_y في كل منها المجموع لا يحوي حدوداً. كذلك: لدينا العلاقة(21) تمثل: $C_0^{(0)}$ ولدينا العلاقة(22) تمثل: $C_1^{(0)}$	نضع من أجل كل مجموع: $\sum_{i=1}^{n}$ حيثُ أن n هو عدد النقاط. نبادل بينهما، بحيث: العلاقة(21) تمثل: $C_1^{(0)}$، والعلاقة(22) تمثل: $C_1^{(0)}$. (وبالمثل من أجل العلاقتين في الصفحة ٢٨)
الصفحة ٢٣	لدينا أخطاء في الأجوبة، هي: $C_0^{(0)} = 1.04396 , C_1^{(0)} = 0.9352$ كذلك: $f(x_3) = 6.1552$	نعدل فنكتب: $C_0^{(0)} = 0.9352 , C_1^{(0)} = 1.04396$ كذلك: $f(x_3) = 6.155$

الصفحة	الخطأ	الصواب
	أيضاً: $f(x_4) = 8.2432$ وفي حساب الخطأ المرتكب: $E = \sum_{i=1}^{4}[f(x_i) - y_i]^2 = 0.03604416$	نضع: $f(x_4) = 8.24292$ وفي الخطأ المرتكب: $E^2 = \sum_{i=1}^{4}[f(x_i) - y_i]^2 = 0.03604416$ ويجب جذر هذا الناتج فيصبح: $E = 0.18985299$ وهو الخطأ المرتكب المطلوب.
الصفحة ٢٤	تكرّر في الجدول السطر الأول مرتين.	الجدول الصحيح هو: $\begin{array}{c\|c\|c\|c\|c\|c\|c\|c\|c} x_i & -1 & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \hline y_i & 10 & 9 & 7 & 5 & 4 & 3 & 0 & -1 \end{array}$
الصفحة ٢٥	تم التبديل بين الدستورين فحدث تبديل في الأجوبة كما يلي: $C_0^{(0)} = -1.6071429$ $C_1^{(0)} = 8.6428571$ وفي الخطأ المرتكب: $E = 0.0625 + 0.128551051 + 0.0012755 + 0.183673 + 0.0318878 + 0.6173473 + 0.368622 + 4.0000012$ كذلك التربيع غير موجود.	نعدل فنكتب: $C_0^{(0)} = 8.6428571$ $C_1^{(0)} = -1.6071429$ نضع: $E^2 = 0.0625 + 0.128551051 + 0.0012755 + 0.183673 + 0.0318878 + 0.6173473 + 0.368622 + 0.0000012 = 1.392858446$ والخطأ المرتكب المطلوب هو جذر E^2: $E = 1.180194241$
الصفحة ٢٦	أسفل الصفحة في المجاميع داخل المصفوفات لا يوجد حدود.	من أجل كل مجموع نضع: $\sum_{i=1}^{N}$
الصفحة ٢٧	في نهاية الصفحة، في جملة المعادلات: $C_0^{(0)}(22.125) + C_1^{(0)}(12.5) + C_2^{(0)}(7.5) = 2.2$ $C_0^{(0)}(1.125) + C_1^{(0)}(7.5) + C_2^{(0)}(5) = 2.2$ $C_0^{(0)}(7.5) + C_1^{(0)}(5) + C_2^{(0)}(5) = 1.05$	الجملة الصحيحة: $C_0^{(0)}(5) + C_1^{(0)}(5) + C_2^{(0)}(7.5) = 1.05$ $C_0^{(0)}(5) + C_1^{(0)}(7.5) + C_2^{(0)}(12.5) = 1.41$ $C_0^{(0)}(7.5) + C_1^{(0)}(12.5) + C_2^{(0)}(22.125) = 2.2$ وبحل جملة المعادلات تكون الأجوبة هي: $C_0^{(0)} = 0.01171428\,, C_1^{(0)} = 0.3611428\,,$ $C_2^{(0)} = -0.1086$ ويجب أيضاً جذر ناتج الخطأ.
الصفحة ٣١	في أسفل الصفحة، الخطأ المرتكب، التربيع غير موجود: $E = 0.00064418$	هنا أيضاً يجب جذر E لنحصل على الخطأ المرتكب، وهو: $E^2 = 0.00064418 \Rightarrow E = 0.0253771$
الصفحة ٣٣	الرمز: (f, Q_i).	يقصد بهذا الرمز الجداء الداخلي، أي نكتب: $\langle f, Q_i \rangle$.

الصفحة ٣٦	العلاقة رقم (38) يجب وضع dx للتكامل.	$\sum_{k=0}^{n} c_k^{(0)} \int_a^b w_i \cdot x_i^{k+j}\, dx = \int_a^b w_i f(x_i) x_i^j\, dx$
الصفحة ٣٨	في المثال (6).	جميع حدود التكاملات في هذا المثال هي : $\int_0^1$
الصفحة ٤٠	$C_0^{(0)} = \frac{12\pi^2 - 120}{\pi^3} \approx 0.050465$	$C_0^{(0)} = \frac{12\pi^2 - 120}{\pi^3} \approx -0.050465$
الصفحة ٤١	$E_1 = \sqrt{E} = 0.054536$	$E_1 = \sqrt{E} = 0.016779$
الصفحة ٤٤	$E = 0.0144$	$E = 0.00144$
الصفحة ٤٨	العلاقة (51): $P_{k+1}(x) = \frac{1}{2^n n!} \frac{d^n}{dx^n}[(1 - x^2)^n]$	$P_{k+1}(x) = \frac{1}{2^n n!} \frac{d^n}{dx^n}[(x^2 - 1)^n]$
الصفحة ٥١	نهاية المثال(8) في حساب الخطأ المرتكب: $E = 0.0385022$ $E_1 = 0.196224$	$E = 0.038501876$ $E_1 = 0.1962189491$
الصفحة ٥٢	المثال (9) $C_2^{(0)} = \frac{5}{3}\left(e - \frac{7}{e}\right) = 0.2385429$ والحدودية: $\varphi(x) = 0.2385429x^2 + 1.103638x + 1.9569$ في حساب الخطأ المرتكب: $E = 0.01726$ $E_1 = 0.13138$	نكتب: $C_2^{(0)} = \frac{5}{3}\left(e - \frac{7}{e}\right) = 0.3578143506$ والحدودية: $(x) = 0.536721x^2 + 1.103638x + 0.99629$ وسبب ذلك أنه عند تعويض قيم الثوابت في الحدودية: $(x) = c_0^{(0)} p_0(x) + c_1^{(0)} p_1(x) + c_2^{(0)} p_2(x)$ نكتب: $(x) = c_0^{(0)}(1) + c_1^{(0)}(x) + c_2^{(0)}\left(\frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{2}\right)$ $\Rightarrow \phi(x) = c_2 x^2 + c_1 x + c_0$ نكتب: $E = 0.00140573532$ $E_1 = 0.03749313697$
الصفحة ٥٤	في أسفل الصفحة: $t = \frac{2x - (b - a)}{(b + a)}$	نكتب: $t = \frac{2x - (b + a)}{(b - a)}$
الصفحة ٥٥	في حساب الخطأ: $E = \int_0^{\pi} f^2(x).dx - 2\int_{-1}^{1} f(x)\phi(x).dx + \int_{-1}^{1} \phi^2(x).dx$ $E_1 = 0.150881$	نكتب: $E = \int_0^{\pi} f^2(x).dx - 2\int_0^{\pi} f(x)\phi(x).dx + \int_0^{\pi} \phi^2(x).dx$ $E_1 = 0.1507393446$

الصفحة ٥٦	في العلاقة (58): $\int_{-1}^{1} H_i(x)\,H_j(x)e^{-x^2}.dx = \underbrace{\delta_{ij}}_{\text{توضيح}}.j!.2^j\sqrt{\pi}$	توضيح: $\delta_{ij} = \begin{cases} 0\ ; i \neq j \\ 1\ ; i = j \end{cases}$
الصفحة ٦٠	في السطر الأخير: $T_4(x) = 8x^4 - 8x^4 + 1$	نكتب: $T_4(x) = 8x^4 - 8x^2 + 1$
الصفحة ٦٢	توضيح في العلاقة (68) وكذلك في الصفحة ٦٣ $\overline{x}'_k = \cos\left(\frac{k}{n}\pi\right); \forall k = 1,2,\dots,n$	$\overline{x}'_k = \cos\left(\frac{k}{n}\pi\right); \forall k = 1,2,\dots,n-1$ إنّ: $\overline{x}'_k$ لا يقصد بالفتحة مشتق بل وضعت فقط للتمييز.
الصفحة ٦٥+٦٦	من العلاقة(77) وحتى العلاقة (78) الخطأ هو: $(n-1)$	نكتب عوضاً عنها: $(n+1)$.
الصفحة ٦٨	أعلى الصفحة في نتيجة الخطأ المرتكب للمثال (11): $\max_{-1\le x\le 1}\lvert\sin(x) - P_2(x)\rvert$ $\le \frac{1}{24}\max_{-1\le x\le 1}\lvert\sin^{(3)}(\xi(x))\rvert$ $\max_{-1\le x\le 1}\lvert\sin(x) - P_2(x)\rvert \le \frac{1}{24}(8) = \frac{1}{3}$	نكتب: $\max_{-1\le x\le 1}\lvert\sin(x) - P_2(x)\rvert \le \frac{1}{24}\max_{-1\le x\le 1}\lvert\sin^{(3)}(\pi\xi(x))\rvert$ $\max_{-1\le x\le 1}\lvert\sin(x) - P_2(x)\rvert \le \frac{1}{24}(\pi^3) = 1.2919281$
الصفحة ٦٨	المثال (12): أوجد حدودية الاستيفاء من الدرجة الثالثة للتابع: $f(x) = x.e^x$ على المجال: $[0,1.5]$ وباستخدام أصفار تشيبتشيف.	يصاغ السؤال كما يلي: أوجد حدودية الاستيفاء من الدرجة الثالثة للتابع: $f(x) = x.e^x$ على المجال: $[0,1.5]$ باستخدام: ١) تجزئة منتظمة، بحيث: $x_0 = 0, x_1 = 0.5, x_2 = 1, x_3 = 1.5$ ٢) أصفار تشيبتشيف.
الصفحة ٦٩	العلاقات في الأسطر من الثالث وحتى السادس: $L_0(x) = 1.3333x^3 + 4.0000x^2 - 3.6667x + 1$ $L_1(x) = 4.0000x^3 + 10.000x^2 + 6.0000x$ $L_2(x) = 4.0000x^3 + 8.000x^2 - 3.0000x$ $L_3(x) = 1.3333x^3 - 2.000x^2 + 0.66667x$ والحدودية: $P_3(x) = 1.3875x^3 + 0.05757x^2 + 1.2730$ وفي الصفحة ٧٠ في الحدوديات باستخدام أصفار تشيبتشيف: $L_0^{\sim}(x) = 1.8142x^3 - 2.8249x^2 + 1.0264x - 0.049728$ $L_1^{\sim}(x) = -4.3799x^3 + 8.5977x^2 - 3.4026x - 0.16705$ $L_2^{\sim}(x) = 4.3799x^3 - 11.112x^2 + 7.1738x - 0.37415$ $L_3^{\sim}(x) = 1.8142x^3 - 5.3390x^2 + 4.7976x - 1.2568$ والحدودية: $P_3^{\sim}(x) = 1.3811x^3 + 0.04465x^2 + 1.3031x - 0.014352$	نكتب: $L_0(x) = -1.3333x^3 + 4.0000x^2 - 3.6667x + 1$ $L_1(x) = 4.0000x^3 - 10x^2 + 6.0000x$ $L_2(x) = -4.000x^3 + 8.000x^2 - 3.0000x$ $L_3(x) = 1.333x^3 - 2.000x^2 + 0.66667x$ والحدودية: $P_3(x) = 1.3875x^3 + 0.057582x^2 + 1.2730x$ $L_0^{\sim}(x) = 1.8142x^3 - 2.824883x^2 + 1.02636x - 0.0497$ $L_1^{\sim}(x) = -4.37989x^3 + 8.59768x^2 - 3.40255x + 0.16704$ $L_2^{\sim}(x) = 4.37989x^3 - 11.1117x^2 + 7.17378x - 0.37415$ $L_3^{\sim}(x) = -1.814193x^3 + 5.3390x^2 - 4.797617x + 1.256831$ والحدودية: $P_3^{\sim}(x) = 1.3811x^3 + 0.04467x^2 + 1.3028x - 0.01419$
الصفحة ٧٢	المثال(13): $\lvert R_4(x)\rvert = \frac{\lvert e^{\xi(x)}\rvert\lvert x^5\rvert}{120} \le \frac{e}{120} \approx 0.023$	نكتب: $\lvert R_4(x)\rvert = \frac{\lvert e^{\xi(x)}\rvert\lvert x^5\rvert}{120} \le \frac{e}{120} \approx 0.0226$

الصفحة	الخطأ	التصحيح
	وفي الصفحة ٧٣ في السطر الرابع: $\lvert P_4(x) - P_3(x)\rvert \le \frac{1}{192} \le 0.0053$ والخطأ المرتكب: $E = 0.0283$	نضع: $\lvert P_4(x) - P_3(x)\rvert \le \frac{1}{192} \le 0.00520$ والخطأ المرتكب: $E = 0.0279$
الصفحة ٧٦	في السطر التاسع التربيع في العلاقة التالية غير موجود: $\lVert f - \phi^{(0)}\rVert_2^2 = \min_{\phi\in S} \sum_{i=0}^{N} w_i(f(x_i) - \phi(x_i, c))$	$\lVert f - \phi^{(0)}\rVert_2^2 = \min_{\phi\in S} \sum_{i=0}^{N} w_i(f(x_i) - \phi(x_i, c))^2$
الصفحة ٨١+٧٧	يجب الانتباه إلى أنه دائماً ما ضمن اللوغاريتم موجب، أي (البيانات المعطاة موجبة).	
الصفحة ٧٨	في وسط الصفحة (مثال 14): (وكذلك في الصفحة ٢٢). $C_0^{(0)} = \frac{(N+1)S_{xy} - S_x.S_y}{(N+1)S_{xx} - S_x.S_x}$ $C_1^{(0)} = \frac{S_{xx}.S_y - S_{xy}.S_x}{(N+1)S_{xx} - S_x.S_x}$	نضع: $C_1^{(0)} = \frac{(N+1)S_{xy} - S_x.S_y}{(N+1)S_{xx} - S_x.S_x}$ $C_0^{(0)} = \frac{S_{xx}.S_y - S_{xy}.S_x}{(N+1)S_{xx} - S_x.S_x}$ والسبب في ذلك هو التالي: من الشكل المصفوفي لدينا: $\begin{pmatrix} N+1 & S_x \\ S_x & S_{xx} \end{pmatrix} . \begin{pmatrix} c_0^{(0)} \\ c_1^{(0)} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} S_y \\ S_{xy} \end{pmatrix}$ $\Rightarrow (N+1).c_0^{(0)} + S_x.c_1^{(0)} = S_y \quad \ldots(1)$ $S_x.c_0^{(0)} + S_{xx}.c_1^{(0)} = S_{xy} \quad \ldots(2)$ $\overset{(1)}{\Rightarrow} c_0^{(0)} = \frac{S_y - S_x.c_1^{(0)}}{N+1} \quad \ldots(3)$ نعوض في العلاقة (2) فنجد: $S_x.\left(\frac{S_y - S_x c_1^{(0)}}{N+1}\right) + S_{xx}.c_1^{(0)} = S_{xy} \Rightarrow$ $S_xS_y - S_xS_xc_1^{(0)} + (N+1)S_{xx}.c_1^{(0)} = (N+1)S_{xy}$ $\boxed{\Rightarrow C_1^{(0)} = \frac{(N+1)S_{xy} - S_x.S_y}{(N+1)S_{xx} - S_x.S_x}}$ وبتعويض قيمة $C_1^{(0)}$ في العلاقة (3) نجد أن: $c_0^{(0)} = \frac{S_y - S_x.\left(\frac{(N+1)S_{xy} - S_x.S_y}{(N+1)S_{xx} - S_x.S_x}\right)}{N+1}$ $\boxed{\Rightarrow C_0^{(0)} = \frac{S_{xx}.S_y - S_{xy}.S_x}{(N+1)S_{xx} - S_x.S_x}}$

<table dir="rtl">
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>الصفحة
٧٩</td><td>في السطرين السابع والثامن:
$A = a = 0.5056$
$B = \ln(b) = 1.122 \Rightarrow b = e^{1.122} = 3.071$</td><td>لدينا التوضيح التالي:
$A = a = c_1 = 0.5056$
$B = \ln(b) = c_0 = 1.122 \Rightarrow b = e^{1.122} = 3.071$</td></tr>
<tr><td>الصفحة
٨٠</td><td>في الجدول لأعلى الصفحة يوجد أخطاء.</td><td>الجدول الصحيح:
<table dir="ltr">
<tr><th>i</th><th>x_i</th><th>y_i</th><th>$f(x_i)$</th><th>d_i^2</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>5.10</td><td>5.091656</td><td>0.00006</td></tr>
<tr><td>2</td><td>1.25</td><td>5.79</td><td>5.777685</td><td>0.00015</td></tr>
<tr><td>3</td><td>1.5</td><td>6.53</td><td>6.556148</td><td>0.00068</td></tr>
<tr><td>4</td><td>1.75</td><td>7.45</td><td>7.439497</td><td>0.00011</td></tr>
<tr><td>5</td><td>2</td><td>8.46</td><td>8.441864</td><td>0.00032</td></tr>
</table>
ومنه الخطأ المرتكب يصبح:
$E = 0.00132 \Rightarrow E_1 = 0.036331$</td></tr>
<tr><td>الصفحة
٨٢</td><td>السطر الثالث:
وبوضع $X = x$</td><td>التصحيح:
وبوضع: $X = \ln(x)$</td></tr>
</table>

انتهى جدول تصحيح الأخطاء للفصل الأول من الكتاب، ويوجد جدولين للفصلين الثاني والثالث نوردها لاحقاً.

الفصل الثاني: الحل العددي لجمل المعادلات الخطيّة

الصفحة	الخطأ	الصواب
صفحة 96	العلاقة (6): $a_{ij} = 0 ; i \boxed{\geq} j$	$a_{ij} = 0 ; i > j$
صفحة 97	العلاقة (8): $a_{ij} = 0 ; i \boxed{\leq} j$	$a_{ij} = 0 ; i < j$
صفحة 97	العلاقة (10): $\lvert\boxed{a_{ij}}\rvert \geq \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^{n} \lvert a_{ij}\rvert \; ; i = 1, \dots, n$	$\lvert a_{ii}\rvert \geq \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^{n} \lvert a_{ij}\rvert \; ; i = 1, \dots, n$
صفحة 97	العلاقة (11): $\lvert\boxed{a_{ij}}\rvert > \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^{n} \lvert a_{ij}\rvert \; ; i = 1, \dots, n$	$\lvert a_{ii}\rvert > \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^{n} \lvert a_{ij}\rvert \; ; i = 1, \dots, n$
صفحة 100	مثال (5): (السطر الأول من الحل) $P_2(\boxed{x}) = \det(A - \lambda I) = 0$	$P_2(\lambda) = \det(A - \lambda I) = 0$
صفحة 102	مثال (6): (السطر الثالث من الحل) $D_{\boxed{1}}\left(1, \frac{3}{2}\right)$	$D_3\left(1, \frac{3}{2}\right)$
صفحة 103	مثال (7): (أسفل الصفحة) $j = 1,4 \Rightarrow \lvert 2 - \lambda\rvert \leq 1 \Rightarrow D_1(\boxed{0}, 1)$	$= 1,4 \Rightarrow \lvert 2 - \lambda\rvert \leq 1 \Rightarrow D_1(2,1)$
صفحة 105	مثال (8): $x = (4,\ 4,\ -4,\ 4)^T$	$x = (4 \quad 4 \quad -4 \quad 4)^T$
صفحة 106	ملاحظة بداية الصفحة: $\lVert A.B\rVert \leq \lVert A\rVert\lVert B\rVert; \forall A, B \in M_{\boxed{n \times m}}(R)$	$\lVert A.B\rVert \leq \lVert A\rVert\lVert B\rVert; \forall A, B \in M_n(R)$ أي يجب أن تكون المصفوفة مربّعة.
صفحة 107	أسفل الصفحة: $Cond\ (A) = \lVert A\rVert . \lVert A^{\boxed{T}}\rVert$	$Cond\ (A) = \lVert A\rVert . \lVert A^{-1}\rVert$
صفحة 108	مبرهنة (7)، الخاصيّة الثانية: $Cond\ (\alpha A) = \boxed{\alpha} . cond\ (A)$	$Cond\ (\alpha A) = cond\ (A)$
صفحة 112	طريقة غاوس المُحسّنة: لا بُدّ لنا قبل استعراض هذه الطريقة من التذكير بالتحويلات السطريّة (العموديّة) الأوليّة لمصفوفة.	لا بُدّ لنا قبل استعراض هذه الطريقة من التذكير بالتحويلات السطريّة الأوليّة لمصفوفة.

صفحة 113	الخطوة الثانية: $R_j \boxed{\longleftrightarrow} R_j - \frac{a_{ji}}{a_{ii}} R_i$	$R_j \longrightarrow R_j - \frac{a_{ji}}{a_{ii}} R_i$
صفحة 117	مثال (13): المعادلة الثانية: $\boxed{x_1} + 5x_2 + 3x_3 = 8$ التحويل السطري الثاني في الحل: $R_3 \longrightarrow R_3 + R_{\boxed{1}}$	$3x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 8$ $R_3 \longrightarrow R_3 + R_2$
صفحة 119	المصفوفة الرابعة $\tilde{A} \sim \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & \vdots & \boxed{-4.5} \\ 0 & 5 & 0 & \vdots & \boxed{27.5} \\ 0 & 0 & 5 & \vdots & 26 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \vdots & 0.64 \\ 0 & 5 & 0 & \vdots & \boxed{27.5} \\ 0 & 0 & 5 & \vdots & 26 \end{pmatrix}$ وبذلك نحصل على الجملة: $x = 0.64$ $5y = \boxed{27.5} \Longrightarrow y = 5.44$	$\tilde{A} \sim \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & \vdots & -4.8 \\ 0 & 5 & 0 & \vdots & 27.2 \\ 0 & 0 & 5 & \vdots & 26 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \vdots & 0.64 \\ 0 & 5 & 0 & \vdots & 27.2 \\ 0 & 0 & 5 & \vdots & 26 \end{pmatrix}$ $5y = 27.2 \Longrightarrow y = 5.44$
صفحة 122	المصفوفة الثانية: $\begin{pmatrix} 5.291 & -6.13 & \vdots & 46.78 \\ 0 & 59.14 & \vdots & \boxed{59.17} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5.291 & -6.13 & \vdots & 46.78 \\ 0 & 59.14 & \vdots & 59.14 \end{pmatrix}$
صفحة 124	الانتقال من المصفوفة في الصفحة 124 إلى المصفوفة في الصفحة 125، تم بإجراء التحويلين التاليين: $R_2 \longrightarrow R_2 + R_1$ $R_3 \longrightarrow R_3 + 2R_1$	
صفحة 125	في السطر الخامس: $\max_{\boxed{1} \le k \le 3} \{\lvert a^*_{2k} \rvert\} = 6$ $\max_{\boxed{1} \le k \le 3} \{\lvert a^*_{3k} \rvert\} = 12$ في السطر العاشر: $\frac{\lvert a^*_{\boxed{21}} \rvert}{S'_2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{\lvert a^*_{\boxed{31}} \rvert}{S'_3} = \frac{12}{12} = 1$	$\max_{2 \le k \le 3} \{\lvert a^*_{2k} \rvert\} = 6$ $\max_{2 \le k \le 3} \{\lvert a^*_{3k} \rvert\} = 12$ $\frac{\lvert a^*_{22} \rvert}{S'_2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{\lvert a^*_{32} \rvert}{S'_3} = \frac{12}{12} = 1$

صفحة 126	بعد إجراء التحويل: $R_2 \leftrightarrow R_3$ وكتابة المصفوفة نحصل على الجُملة: $-3x_1 + 2x_2 + x_3 = 1$ $12x_2 + x_3 = 37$ $\boxed{37x_3 = 37}$	نجري التحويل: $R_3 \longrightarrow R_3 + \frac{1}{6}R_2$ فتنتج المصفوفة: $\begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 & \vdots & 1 \\ 0 & 12 & 1 & \vdots & 37 \\ 0 & 0 & \frac{37}{6} & \vdots & \frac{37}{6} \end{pmatrix}$ وتصبح المعادلة الثالثة: $\frac{37}{6}x_3 = \frac{37}{6}$
صفحة 130	$l_{33} = \boxed{2}$	$l_{33} = -10$ ونبدل 2 بـ -10 في كل المصفوفات. ((إنّ الحل صحيح لكن وضع 2 عوضاً عن -10 خطأ مطبعي)).
صفحة 131	تعريف (18): تفريق دوليتل: 2) $\boxed{u_{ii}} = 1 ; i = 1, \dots, n$	2) $l_{ii} = 1 ; i = 1, \dots, n$
صفحة 135	$UX = Z \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 1 & \boxed{0} & \boxed{0} \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$	$UX = Z \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$
صفحة 136	ملاحظة حول طريقة تشوليسكي • يجب أن تكون عناصر القطر الرئيس موجبة، وإذا لم تكن كذلك نُعيد ترتيب الأسطر حتى تُصبح موجبة. • يجب أن تكون المصفوفة A متناظرة.	
صفحة 138	$A = \boxed{\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & -1 \\ 3 & 5 & 3 \end{pmatrix}}$ والسطر الأخير: $Z = (7 \quad \boxed{-22} \quad 5)^T$	$A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 14 \\ 2 & 17 & -5 \\ 12 & -5 & 83 \end{pmatrix}$ $Z = (7 \quad -27 \quad 5)^T$
صفحة 141	مبرهنة (9): $\rho(\boxed{A}) < 1$	$\rho(B) < 1 ; B = M^{-1}N$
صفحة 143	العلاقة (32): $\frac{1}{\lVert X \rVert} \boxed{\geq} \frac{\lVert A \rVert}{\lVert b \rVert}$	$\frac{1}{\lVert X \rVert} \leq \frac{\lVert A \rVert}{\lVert b \rVert}$
صفحة 145	العلاقة (34): $B_J = \boxed{M^{-1}N} = \boxed{D^{-1}(L + U)}$	$B_J = -M^{-1}N = -D^{-1}(L + U)$ وكذلك في الصفحة 146.

صفحة 147	العلاقة (35): $a_{ii}.x_i^{(k+1)} = b_i - \sum_{\substack{\boxed{j>i} \\ j\neq i}} x_j^{(k)} \quad ; i = 1, \dots, n$	$a_{ii}.x_i^{(k+1)} = b_i - \sum_{j\neq i} x_j^{(k)}$ $; i = 1, \dots, n$
صفحة 150	$\boxed{U} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$	$N = -U = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
صفحة 151	مثال (22): المعادلة الأولى: $\boxed{9}x + y + z = 7$	$5x + y + z = 7$
صفحة 154	$B_{SOR} = \begin{pmatrix} 1-w & -\frac{w}{10} \\ \boxed{\frac{w(1-w)}{10}} & \frac{w^2}{100}+1-w \end{pmatrix}$ كذلك: $\lambda^2 - \lambda\left[\frac{w^2}{100}+1-w\right]\boxed{-}(1-w)^2 = 0$ أيضاً:	$B_{SOR} = \begin{pmatrix} 1-w & -\frac{w}{10} \\ -\frac{w(1-w)}{10} & \frac{w^2}{100}+1-w \end{pmatrix}$ $\lambda^2 - \lambda\left[\frac{w^2}{100}+1-w\right] + (1-w)^2 = 0$
	$\lambda = (1-w) + \frac{w^2}{100} \pm \frac{1}{2}\left[\frac{4(1-w)w^2}{100} + \frac{w^{\boxed{2}}}{10000}\right]^{\frac{1}{2}}$	$\lambda = (1-w) + \frac{w^2}{100} \pm \frac{1}{2}\left[\frac{4(1-w)w^2}{100} + \frac{w^4}{10000}\right]^{\frac{1}{2}}$
صفحة 155	السطر الخامس: $\frac{w^2}{200} = \boxed{2}(1-w)$ السطر الثاني عشر: في حين أنّ: $\rho\left(B_{\boxed{SOR}}\right) = 0.01$	$\frac{w^2}{200} = -2(1-w)$ $\rho(B_{GS}) = 0.01$
صفحة 159	$x_2^{(k+1)} = -0.937x_1^{(k+1)} - 0.25x_2^{(k)} + 0.3125x_3^{(k)} + \boxed{7.5}$	$x_2^{(k+1)} = -0.937x_1^{(k+1)} - 0.25x_2^{(k)} + 0.3125x_3^{(k)} + 9.375$

انتهى الجدول

جدول تصحيح أخطاء الفصل الثالث من الكتاب

<table>
<tr><th>الصفحة</th><th>الخطأ</th><th>الصواب</th></tr>
<tr><td>166</td><td>السطر الرابع عشر: y_2 من أجل: $x_1 + 2h$</td><td>y_2 من أجل: $x_0 + 2h$</td></tr>
<tr><td>167</td><td>الشرط الثالث من مبرهنة بيكارد:
$h \geq \frac{K}{L}\left(e^{(x_{final},x_0)} - 1\right)$</td><td>$\frac{1}{h} \geq \frac{K}{L}\left(e^{(x_{final},x_0)} - 1\right)$</td></tr>
<tr><td>168</td><td>الشرط الثالث:
إذا كان $|\varepsilon_0| < \varepsilon$ و $\delta(t)$ تابع مستمر.</td><td>إذا كان $|\varepsilon_0| < \varepsilon$ و $\delta(x)$ تابع مستمر.</td></tr>
<tr><td>169</td><td>السطر الخامس عشر:
$|z(x) - y(x)| = |(\delta + \varepsilon_0 - 0.5)e^x - \delta|$</td><td>$|z(x) - y(x)| = |(\delta + \varepsilon_0)e^x - \delta|$</td></tr>
<tr><td>171</td><td>مثال (3):
$y_1 = 0,\ y_2 = 0.4,\ y_3 = 0.128$
$y_4 = 0.274,\ y_5 = 1.747$</td><td>$y_1 = 0,\ y_2 = 0.04,\ y_3 = 0.128$
$y_4 = 0.2736,\ y_5 = 0.48832$
وفي الجدول أيضاً.</td></tr>
<tr><td>172</td><td>تضيف لنص السؤال: علماً أن $M = 10$.
أيضاً:
$h = \frac{b-a}{n}$

في الجدول أسفل الصفحة:
$y_{n+1} = y_n + 0.2(x_n + y_n)$
أيضاً لنعدل بعض القيم في هذا الجدول كما يلي:
<table>
<tr><th>i</th><th>x_i</th><th>y_{i+1}</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0.1</td><td>1.01</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0.2</td><td>1.029</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0.3</td><td>1.016100</td></tr>
<tr><td>4</td><td>0.4</td><td>1.90490</td></tr>
<tr><td>5</td><td>0.5</td><td>1.131441</td></tr>
<tr><td>6</td><td>0.6</td><td>1.178297</td></tr>
<tr><td>7</td><td>0.7</td><td>1.23046721</td></tr>
<tr><td>8</td><td>0.8</td><td>1.287420489</td></tr>
<tr><td>9</td><td>0.9</td><td>1.348578</td></tr>
</table>
</td><td>$h = \frac{b-a}{M}$
(الأفضل أن نضع للعبارتين: $x_{\boxed{n}} = x_0 + \boxed{n}h$ و $h = \frac{b-a}{\boxed{M}}$ دليلين مختلفين لتجنب أي التباس)

$y_{n+1} = y_n + 0.1(-y_n + x_n + 1)$
<table>
<tr><th>i</th><th>x_i</th><th>y_{i+1}</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0.1</td><td>1.01</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0.2</td><td>1.029</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0.3</td><td>1.0561</td></tr>
<tr><td>4</td><td>0.4</td><td>1.09049</td></tr>
<tr><td>5</td><td>0.5</td><td>1.131441</td></tr>
<tr><td>6</td><td>0.6</td><td>1.1782969</td></tr>
<tr><td>7</td><td>0.7</td><td>1.23046721</td></tr>
<tr><td>8</td><td>0.8</td><td>1.287420489</td></tr>
<tr><td>9</td><td>0.9</td><td>1.34867844</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

173	الجدول الصحيح كما يلي:

i	x_i	y_{i+1}	z_{i+1}	$E = \lvert y_{i+1} - z_{i+1} \rvert$
0	0	1	1	0
1	0.1	1.01	1.004837418	0.005162582
2	0.2	1.029	1.018730753	0.0102699247
3	0.3	1.0561	1.040818221	0.015281779
4	0.4	1.09049	1.070320046	0.020169954
5	0.5	1.131441	1.10653066	0.02491034
6	0.6	1.1782969	1.148811636	0.029485264
7	0.7	1.23046721	1.196585304	0.033881906
8	0.8	1.287420489	1.249328964	0.038091525
9	0.9	1.34867844	1.30656966	0.04210878

173	السطر السابع من مبرهنة (3): $w_i \approx y(t_i)$	$w_i \approx y(x_i)$
175	العلاقة (5): $E'(h) = \left(\frac{M}{2} + \frac{\delta}{h^2}\right)$	$E'(h) = \left(\frac{M}{2} - \frac{\delta}{h^2}\right)$
176	أسفل الصفحة: علاقة القطع الموضعي لأولر عند الخطوة i: $\tau_{i+1}(h) = \frac{1}{h}(y(t_{i+1}) - w_{i+1})$	$\tau_{i+1}(h) = \frac{1}{h}(y(x_{i+1}) - w_{i+1})$
177	علاقة المنشور: $y(x_{i+1}) = y(x_i) + \cdots + \frac{h^n}{n!} y^n(\xi, y(\xi_i))$	$y(x_{i+1}) = y(x_i) + \cdots + \frac{h^M}{M!} y^M(\xi, y(\xi_i))$
	العلاقة (8): $y(x_{i+1}) = y(x_i) + \cdots + \frac{h^M}{M!} f^{M-1}(\xi, y(\xi_i))$	$y(x_{i+1}) = y(x_i) + \cdots + \frac{h^{M-1}}{M!} f^{M-1}(\xi, y(\xi_i))$
	العلاقة (9): $y_{i+1} = y_i + h.T^{(n)}(x_i, y_i)$ حيث: $T^{(n)}(x_i, y_i) = f(x_i, y_i) + \frac{h}{2} f'(x_i, y_i) + \cdots + \frac{h^{n-1}}{n!} f^{n-1}(x_i, y_i)$	$y_{i+1} = y_i + h.T^{(k)}(x_i, y_i)$ حيث: $T^{(k)}(x_i, y_i) = f(x_i, y_i) + \frac{h}{2} f'(x_i, y_i) + \cdots + \frac{h^{M-1}}{M!} f^{M-1}(x_i, y_i)$

الصفحة		
178	نضع في نص السؤال: علماً أنّ $M = 10$	
180	السطر الأول: $h^3 = 0.01$	$h^3 = 0.001$
180	الجدول الصحيح هو:	

x_n	Taylor methods of order 2	Taylor methods of order 4
0	1	1
0.1	1.005	1.0048375
0.2	1.019025	1.018730901
0.3	1.041217625	1.050334672
0.4	1.070801951	1.088447199
0.5	1.107075766	1.132449092
0.6	1.149403568	1.181779905
0.7	1.197210229	1.235932525
0.8	1.249975257	1.294448096
0.9	1.307227608	1.356911429

الصفحة		
189	في العلاقات k_1 وحتى k_4 نبدل x_n, y_n بـ x_0, y_0 أيضاً: $k_3 = 0.009525$ $k_4 = 0.00525$	$k_3 = 0.00475$ $k_4 = 0.009525$
190 + 191	مثال (10): $k_3 = 0.6665625$ والجدول: في قيم y من الحل الفعلي: $\bar{y}(0.1) = 1.06665242486$ $\bar{y}(0.2) = 1.16722193718$ $\bar{y}(1.4) = 1.47823585939$	$k_3 = 0.06665625$ ونعدلها في عبارة y_1 أيضاً. $\bar{y}(0.1) = 1.066524253$ $\bar{y}(0.2) = 1.167221935$ $\bar{y}(0.4) = 1.478235856$

أخيراً فلتصحّح في الصفحتين 201+203 صيغ طرائق آدمز - باشفورت و صيغ طرائق آدمز - مولتون :

عدد الخطوات (المرتبة)	صيغة طريقة آدامس - باشفورث
خطوة واحدة (مرتبة أولى)	$y_{i+1} = y_i = h.f(x_i, y_i)$
خطوتان (مرتبة ثانية)	$y_{i+2} = y_{i+1} + \frac{h}{2}[3f(x_{i+1}, y_{i+1}) - f(x_i, y_i)]$
ثلاث خطوات (مرتبة ثالثة)	$y_{i+3} = y_{i+2} + \frac{h}{12}[23f(x_{i+2}, y_{i+2}) - 16f(x_{i+1}, y_{i+1}) + 5f(x_i, y_i)]$
أربع خطوات (مرتبة رابعة)	$y_{i+4} = y_{i+3} + \frac{h}{24}[55f(x_{i+3}, y_{i+3}) - 59f(x_{i+2}, y_{i+2}) + 37f(x_{i+1}, y_{i+1}) - 9f(x_i, y_i)]$

عدد الخطوات (المرتبة)	صيغة طريقة آدامس - مولتون
خطوة واحدة (مرتبة أولى)	$y_{i+1} = y_i = h.f(x_{i+1}, y_{i+1})$
خطوتان (مرتبة ثانية)	$y_{i+2} = y_{i+1} + \frac{h}{2}[f(x_{i+2}, y_{i+2}) - f(x_{i+1}, y_{i+1})]$
ثلاث خطوات (مرتبة ثالثة)	$y_{i+3} = y_{i+2} + \frac{h}{12}[5f(x_{i+3}, y_{i+3}) + 8f(x_{i+2}, y_{i+2}) - 5f(x_{i+1}, y_{i+1})]$
أربع خطوات (مرتبة رابعة)	$y_{i+4} = y_{i+3} + \frac{h}{24}[9f(x_{i+4}, y_{i+4}) + 19f(x_{i+3}, y_{i+3}) - 5f(x_{i+2}, y_{i+2}) + f(x_{i+1}, y_{i+1})]$

انتهى الجدول.