فصل الربيع 2023-2024 كلية الهندسة - جامعة مصراتة القسم/ العام

الامتحان النهائي لمقرر/ التحليل العددي - رمز المقرر ع هـ 306 الزمن/ ساعتان ونصف

التاريخ/ 14-07-2024 استاذ المقرر/ د. سالم البهلول

اسم الطالب: رقم القيد:

ملاحظات:

- اجب جميع الأسئلة الاتية
- يسمح باستخدام الآلات الحاسبة

س1- اوجد صيغة متسلسلة تايلور للدالة $f(x) = \frac{1}{x-1}$ (5 حدود فقط) حول النقطة $x_0 = 2$ ثم أوجد تقريب قيمة الدالة من هذه المتسلسلة عند النقطة $x = 1.5$ بدقة 4 أرقام عشرية. كم تكون القيمة المحسوبة لنفس النقطة عند استخدام 6 حدود (إضافة حد اخر مع الحل الأول) قارن بين الخطأ النسبي في الحالتين.

س2- أ- استخدم التكامل العددي لحساب المساحة المحصورة بين المنحنيين: $y = \cos x$ & $y = x^4$ باستخدام طريقة سيمسون $(\frac{1}{3})$ في الفترة من $[0\ ,0.8]$ باستخدام 4 عناصر (شرائح) بدقة 5 أرقام عشرية.

ب- احسب المساحة المضبوطة بالتكامل المباشر و الخطأ النسبي في المساحة المحسوبة عدديا

ج- كم تتوقع تقريبا قيمة هذا الخطا عند استخدام عدد العناصر $n = 8$ بدون إجراء التكامل فعليا

س3- استخدم طريقة الفروق المحدودة (صيغة نيوتن للفروق الأمامية) لإجراء استكمال بعديدة حدود من الدرجة الرابعة للبيانات التالية والتي تتباعد بخطوة منتظمة $(h = 1)$. احسب قيمة $P_4(7.4)$ (مستخدما 4 أرقام عشرية) وكذلك احسب الخطأ المطلق إذا كانت $f(7.4) = 1.0647$

x	6	7	8	9	10
$f(x)$	0.41	0.92	1.25	1.50	1.70

س4- استخدم طريقة نيوتن رافسون للرتبة الثانية لإيجاد إحدى نقاط تقاطع المنحنيين $y_2 = 3x^2$ ، $y_1 = e^{2x}$ ، ابدأ الحل من النقطة $x_0 = -1$ مستخدما في كل الخطوات (3 أرقام عشرية فقط) و احسب القيمة النسبية للخطأ التكراري في كل خطوة.

س5- استخدم طريقة أويلر لإيجاد قيمة $y(1)$ من القيمة الابتدائية $y(0) = 1$ بطول خطوة $(h = 0.25)$ حيث y تحقق المعادلة التفاضلية $y' = (1 - x)y^2 - y$ واحسب الخطأ النسبي إذا علمت أن القيمة الحقيقية هي $y(1) = 0.582$ (اكتب الحسابات بـ 4 أرقام عشرية)

انتهت الأسئلة

INFINIX HOT 9 PLAY
AI CAMERA

الامتحان النصفي ربيع 2023- 2024
مقرر: تحليل عددي هـ ع 306
اسم الطالب:

كلية الهندسة
جامعة مصراتة

التاريخ: 2024/05/30
الزمن : 90 دقيقة
رقم الطالب:

يجب كتابة خطوات الحل في كراسة الاجابة وتنسيقيا في جدول ما أمكن

يسمح باستخدام جميع الآلات الحاسبة

س1- اكتب صيغة متسلسلة ماكلورين للدالة $f(x) = \frac{1}{x+1}$ (5 حدود فقط) و بدقة 3 أرقام عشرية لكل الحسابات ثم أوجد تقريب قيمة الدالة من هذه المتسلسلة عند النقطة $x = 0.6$ وقدر الخطأ المطلق و الخطأ النسبي في القيمة المحسوبة.

س2-

أ- استخدم طريقة أشباه المنحرفات لحساب التكامل التالي عدديا: $\int_0^{0.6}(e^x - cos\ x)\ dx$ باستخدام عدد العناصر $(n = 6)$ بدقة 6 أرقام عشرية ثم احسب الخطأ النسبي لهذا الحل.

ب- قدر كم ستصبح تقريبا قيمة هذا الخطا عند استخدام عدد العناصر $n = 12$ بدون إجراء التكامل فعليا

س3-

أ- أوجد نقطة تقاطع الدالتين $y = 2x^3$ & $y = 2x + 5$ باستخدام طريقة نيوتن رافسون الأولى من القيمة الابتدائية $x_0 = 1.5$ بدقة (4 أرقام عشرية فقط). احسب الخطأ النسبي التكراري في كل خطوة.

ب- بين كيفية إيجاد جذر الدالة في الفقرة أ بواسطة طريقة النقطة الثابتة من الصيغة:

$g(x) = \sqrt[3]{x + \frac{5}{2}}$ مبتدئا بنفس القيمة الابتدائية $x_0 = 1.5$ بدقة (4 أرقام عشرية فقط) و احسب الخطأ النسبي التكراري في كل خطوة. قارن الحل مع الطريقة السابقة فقرة أ

انتهت الأسئلة

أرجو لكم التوفيق

INFINIX HOT 9 PLAY
AI CAMERA