

مقدمة الطبعة الثانية

هذا الكتاب يقدم بعض الموضوعات الهامة والضرورية فى علم التحليل العدى بصورة ميسرة وغير مخلة بالعلم بحيث يستفيد قارنه خاصة الطالب الذى يدرس المادة فى غير تخصص الرياضيات البحتة مثل طلبة كليات المعلمين وكليات التربية وبعض المعاهد والكليات الهندسية .

نفدت كميات الطبعة الأولى من أصل هذا الكتاب بسرعة ولاقت استحساناً من أعضاء هيئة التدريس الذين استعانوا به وهم مقدرون لهدفه فى تيسير قراءة هذا العلم والاهتمام بوصف بعض طرق الحل لبعض المشكلات ذات الأهمية .

ولقد وجدنا أنه من المفيد أن يزداد الكتاب الأصلي عمقاً فى أبوابه وأن يزداد عدد الأبواب ليغطي بعض المواضيع الأخرى . وهكذا كان هذا الكتاب بين يدى القارئ الذى نرجو أن يكون مفيداً وواضحاً . ونأمل أن يستمر هذا التطوير فيه حتى يكون مرجعاً فى هذا العلم يحمل نفس الفكر وأسلوب التيسير وتقديم الخوارزميات لبعض المشاكل الهامة التى عنى بها الكتاب الأصلي .. وعلى ذلك فهذا الكتاب يبتدىء بنبذة عن الأخطاء فى الباب الأول ثم يقدم شرحاً ميسراً لحل مشكلة المعادلات الخطية فى الباب الثانى ، وفى الباب الثالث يقدم بعض طرق الحل لمشكلة المعادلات غير الخطية فى مجهول واحد .

نالت مجموعة النقاط الناتجة لمتغير مستقل ومتغير تابع حظاً من الاهتمام في هذا الكتاب . فهو يهتم في الباب الرابع بمسألة الاستكمال عن طريق منحنى يمر بهذه النقاط ثم في الباب السادس يناقش طريقة لتوفيق المنحنيات باستخدام أدنى المربعات مقدماً أمثل منحنى من درجة محددة للتعبير عن هذه البيانات ثم في الباب السابع يهتم الكتاب بإيجاد تكامل المنحنى المعبر عن هذه النقاط في فترة محدودة إلى جانب اهتمامه بتكامل الدوال التي لا نستطيع إجراء تكامل لها بشكل تحليلي .

في الباب الخامس يناقش حل المعادلة التفاضلية من الرتبة الأولى والدرجة الأولى ذات شكل محدد ونقدم عدة طرق لحلها .. ولقد نيلنا كل باب بتمرينات عامة يتناسب مع صفة اليسر التي تظلل المادة العلمية وطريقة الشرح والمسائل المعنى بها في هذا الكتاب .

في النهاية فإن هذا الكتاب هو حلقة في سلسلة نرجو أن نتمكن من تطويرها باستمرار لتقدم علماً نافعاً باللغة العربية التي نأمل أن تنتشر في بحار العلوم جميعها وليس فقط الرياضيات العليا .

وعلى الله قصد السبيل ،،،

المؤلفان

د. مجدى الطويل

د. حنفى الزهيرى

١٤١٨هـ - ١٩٩٨م

مقدمة الطبعة الأولى

INTRODUCTION

علم التحليل العددي من العلوم القديمة والذي برع فيه شعوب كثيرة مثل قدماء المصريين والإغريق وغيرهم، وكانت الطرق الموصوفة لحل المشكلات في هذا الزمان طرقاً عملية مثل إيجاد مساحة الأراضي، وارتفاعات الجبال وغيرها من المسائل التي اعتمدت على التقدم في علم الهندسة المستوية والفراغية .

وفي العصر الحديث وبعد التقدم الكبير في علم التفاضل والتكامل Calculus وعلوم الحاسب تقدم علم التحليل العددي وتشعبت طرقه المختلفة لتغطي كل المشاكل الرياضية المعروفة لدى الرياضيين حتى انقسم الحل إلى حل تحليلي وحل تقريبي، وهذا ينقسم بدوره إلى حل تقريبي تحليلي وحل تقريبي عددي، ونحن نعني في هذا الكتاب بطرق الحل التقريبية العددية أو ما يُسمى بالتحليل العددي Numerical Analysis .

وهذا الكتاب هو مجرد مقدمة عن هذا العلم ويخاطب الطلاب الذين يدرسون هذا المقرر خاصة في كليات المعلمين بالملكة العربية السعودية ومن هم على نفس المستوى . وقد حاولت جعل لغة الكتاب سهلة ميسرة للقارئ حتى يمكن متابعة التباين بين الطرق العددية المختلفة مع وجود أمثلة محلولة متنوعة، ثم تمارين عامة بعضها له حلول حتى يرجع إليها الطالب المجتهد .

يضم هذا الكتاب ستة فصول تبدأ بباب الأخطاء، ثم باب حل المعادلات الخطية، ثم باب حل المعادلات غير الخطية، وفي الباب الرابع يُعالج الكتاب مسألة الاستكمال بإيجاز، وفي الباب الخامس يقدم الكتاب طريقة رونج-كوتا لحل المعادلات التفاضلية مُسهباً بعض الشيء في الخوارزمات لهذه الطريقة مُشفرأ إياها بلغة BASIC، وفي الباب الأخير يقدم الكتاب أحد أشهر الطرق في توفيق المنحنيات لاقط خطأ تقريب تربيعي ولقاعدتين مختلفتين .

وعلى الله قصد السبيل ..

د. هجدي الطويل

مكة المكرمة ١٤١٦ هـ