مقدمة الطبعة الثانية

هذا الكتاب يقدم بعض الموضوعات الهامة والضرورية فى علم التحليل العددى بصورة ميسرة وغير مخلة بالعلم بحيث يستفيد قارئه خاصةً 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 الأصلى عُمقاً فى أبوابه وأن يزداد عدد الأبواب ليغطى 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 الأصلى .. وعلى ذلك فهذا الكتاب يبتدئ بنبذة عن الأخطاء فى الباب الأول ثم يقدم شرحا 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 تـابع حظـاً مـن الاهتمـام فـى هـذا الكتاب . فهو يهتم فى الباب الرابع بمسألة الاستكمال عن طريق منحنى يمر بهذه النقاط ثم فـى الباب السادس نناقش طريقة لتوفيق المنحنيات باستخدام أدنى المربعات مقدمةً أمثل منحنى مـن درجة محددة للتعبير عن هذه البيانات ثم فى الباب السابع يهتـم الكتـاب بإيجـاد تكـامل المنحنـى المعبر عن هذه النقاط فى فترة محدودة إلى جانب اهتمامه بتكامل الدوال التى لا نستطيع إجراء تكامل لها بشكل تحليلى .

فى الباب الخامس نناقش حل المعادلة التفاضليـة مـن الرتبـة الأولـى والدرجـة الأولـى ذات شكل محدد ونقدم عدة طرق لحلها .. ولقد ذيلنا كل باب بتمرينات عامة يسيرة تتناسب مع صفة اليسر التى تظلل المادة العلمية وطريقة الشرح والمسائل المعتنى بها فى هذا الكتاب .

فـى النهايـة فـإن هـذا الكتـاب هـو حلقـة فـى سلسـلة نرجـو أن نتمكـن مـن تطويرهـا باستمرار لتقدم علما نافعاً باللغة العربية التى نأمل أن تنتشر فى بحار العلوم جميعها وليس فقط الرياضيات العليا .

وعلى الله قصد السبيل ،،،

المـؤلفـان

د. مجدى الطويل

د. حنفى الزهيرى

١٤١٨هـ - ١٩٩٨م

obeikandl.com

مقدمة الطبعة الأولى
INTRODUCTION

علم التحليل العددى من العلوم القديمة والذى برع فيه شعوب كثيرة مثل قدماء المصريين والإغريق وغيرهم، وكانت الطرق الموصوفة لحل المشكلات فى هذا الزمان طرقاً عملية مثل إيجاد مساحة الأراضى، وارتفاعات الجبال وغيرها من المسائل التى اعتمدت على التقدم فى علم الهندسة المستوية والفراغية.

وفى العصر الحديث وبعد التقدم الكبير فى علم التفاضل والتكامل Calculus وعلوم الحاسب تقدم علم التحليل العددى وتشعبت طرقه المختلفة لتغطى كل المشاكل الرياضية المعروفة لدى الرياضيين حتى انقسم الحل إلى حل تحليلى وحل تقريبى، وهذا ينقسم بدوره إلى حل تقريبى تحليلى وحل تقريبى عددى، ونحن نعنى فى هذا الكتاب بطرق الحل التقريبية العددية أو مايُسمى بالتحليل العددى Numerical Analysis.

وهذا الكتاب هو مجرد مقدمة عن هذا العلم ويخاطب الطلاب الذين يدرسون هذا المقرر خاصة فى كليات المعلمين بالمملكة 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، وفى الباب الرابع يُعالج الكتاب مسألة الاستكمال بإيجاز، وفى الباب الخامس يقدم الكتاب طريقة رونج-كوتا لحل المعادلات التفاضلية مُسهباً بعض الشيء فى الخوارزمات لهذه الطريقة مُشفراً إياها بلغة BASIC، وفى الباب الأخير يقدم الكتاب أحد أشهر الطرق فى توفيق المنحنيات لأقل خطأ تقريب تربيعى ولقاعدتين مختلفتين.

وعلى الله قصد السبيل..

د. مجدى الطويل

مكة المكرمة ١٤١٦ هـ

(C)