

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية التربية

قسم العلوم

شعبة الرياضيات



بحث تكميلي لنيل درجة بكالوريوس الشرف

بعنوان:

مقدمة في التفاضل والتفاضل الجزئي

Introduction to Differentiation and Partial Differentiation

إعداد الطلاب:

ريان قصي محمد عبد الخالق

نفحات محمد مهاجر إبراهيم

شيماء أحمد إسماعيل محمد

نضال عبد الرحمن الأمين

إشراف الأستاذ:

أسامة سيد أحمد

أكتوبر ٢٠١٥ م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الآية

قال تعالى:

"قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ"

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية (٣٢)

الدعاء

إلى أحق الناس بحسن صحابتنا
التي نحسب أن دعواها هي الزاد الحقيقي لنا
... أطال الله في أعمارهن ...
يضئ طريقنا في الظلام فنستهدي...
فمن أكفهن كم ذا نعمنا بسلسل ...
ومن روحهن كم ذا اهتدينا إلى رشدي...
أمهاتنا

يا من نتدثر فيكم هاربين من عواصف الوحشة
راكضين إلى حقولكم المشتاقة إليكم
يا نبع المحبة الذي لا ينضب
وأساس الإحساس بالأمان
آبائنا

إلى مصدر فخرنا وإعزازنا
تلك الشموع التي أضاعت دربنا
أخواننا

إليكم يا حملة مشاعل العلم مبددي ظلام الجهل
الشموع التي تحترق لتتير دروب الآخرين
إليكم أساتذتنا الأجلاء
إلى كل من وقف بجانبنا ومد لنا يد العون
نهديكم هذا العمل المتواضع

الباحثون

الشكر والعرفان

الحمد لله أولا وأخيرا الذي أعاننا على إتمام هذا البحث وإلى الذي تتضاءل الأحرف والكلمات في أن ترد إليه بعض ما أعطى لنا وما بذل من أجل أن يكون هذا البحث بحثا علميا بفضل الأستاذ/ أسامة ذلك الطراز الرفيع ذو العلم العزيز والطبع النبيل الذي ما بخل علينا بعنايته وإرشاداته ونعجز عن شكره فله منا كل الاحترام والتقدير.

ونشكر من الأعماق أسرة مكتبة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا لما قدموه لنا من مساعدة. وأيضا الشكر لزملائنا وأصدقائنا بالكلية.

الفهرس

رقم الصفحة	الموضوع	
أ	الآية	
ب	الإهداء	
ج	الشكر والعرفان	
د	الفهرس	
الفصل الأول		
الدوال والنهايات والاشتقاق		
١	مقدمة	(١-١)
١	الثوابت والمتغيرات	(٢-١)
١	الدوال	(٣-١)
٧	متسلسلة تايلور لدوال في متغيرين أو أكثر	(٤-١)
٧	النهايات	(٥-١)
١٢	متوسط التغير للدالة	(٦-١)
١٣	مفهوم الاشتقاق	(٧-١)
١٩	مشتقة الدوال المثلثية الزائدية	(٨-١)
٢١	مشتقة الدوال المثلثية الزائدية العكسية	(٩-١)
الفصل الثاني		
المشتقات الجزئية		
٢٤	تعريف المشتقات الجزئية	(١-٢)
٢٤	المعنى الهندسي للمشتقة الجزئية	(٢-٢)
٢٥	المشتقات الجزئية من رتب أعلى	(٣-٢)
٢٧	التفاضلة	(٤-٢)
٣٠	الاشتقاق الجزئي لدالة الدالة	(٥-٢)
٣١	قوانين الاشتقاق الجزئي	(٦-٢)

٣٢	التفاضلات الكلية	(٧-٢)
٣٣	قاعدة السلسلة	(٨-٢)
٣٥	قاعدة القوة المعممة	(٩-٢)
٣٦	نظرية الدالة الضمنية	(١٠-٢)
٣٩	محددة جاكوبيا أو جاكوبيان	(١١-٢)
٣٩	مشتقات جزئية باستعمال الجاكوبيان	(١٢-٢)
٤١	نظرية معكوس الراسم	(١٣-٢)
الفصل الثالث		
تطبيقات في المشتقات الجزئية		
٤٣	تطبيقات في الهندسة	(١-٣)
٤٦	الأغلفة	(٢-٣)
٤٦	المشتقات الاتجاهية	(٣-٣)
٤٧	الانحدار أو الميلان	(٤-٣)
٤٨	النهاية العظمى والنهاية الصغرى	(٥-٣)
الفصل الرابع تطبيقات		
٥٠	تطبيقات	
٦١	الخلاصة	
٦٣	المقترح	
٦٤	المراجع	