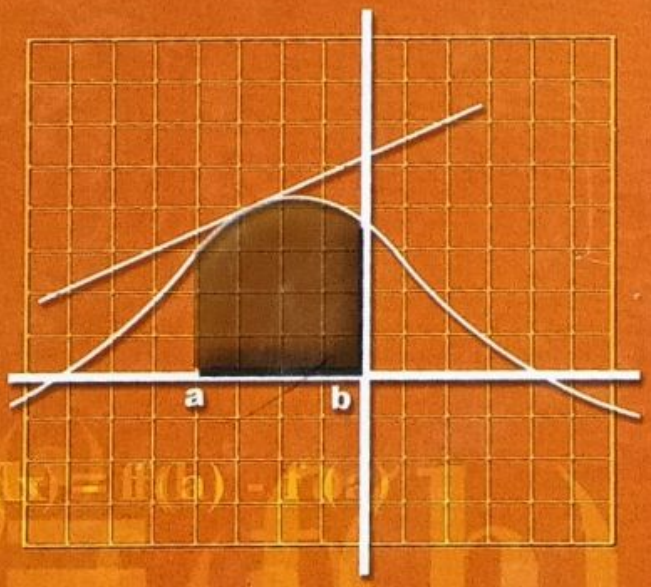
التفاضل والتكامل

الأستاذ الدكتور
محمد صبحي أبو صالح
عميد كلية الدراسات الإدارية والمالية العليا
جامعة عمّان العربية للدراسات العليا



Preview sample - page 1 of 9 - Soran University Academic Digital Library

المحتويات

المقدمة..... ١١

الفصل الأول: الاقترانات

الأهداف ١٥
تعريف الاقتران..... ١٦
الاقترانات المتعددة القواعد..... ١٩
الاقترانات الزوجية والفردية ٢٠
اقتران كثير الحدود ٢١
الاقتران النظير، والاقتران المركب ٢٢
العمليات على الاقتران..... ٢٥

الفصل الثاني: النهايات

الأهداف ٣٣
مفهوم النهاية..... ٣٣
جبر النهايات..... ٣٧
النهايات في اللانهاية ٤٣

الفصل الثالث: الاتصال

الأهداف ٥١
تمهيد ٥١
الاتصال على نقطة..... ٥٢
نظريات على الاتصال ٥٤

Preview sample - page 2 of 9 - Soran University Academic Digital Library

الفصل الرابع: الاشتقاق

الأهداف ٥٩
متوسط التغير ٦٠
جبر الاشتقاق ٦٢
الاقترانات الوسيطية ٦٦
الاشتقاق الضمني ٦٨
الاقترانات المركبة وقانون السلسلة ٧٠
الاقترانات الدائرية (مثلثية) ٧٥
المشتقات العليا ٨٢
تطبيقات في الهندسة التحليلية ٨٤
المعدلات الزمنية المرتبطة ٨٧
القيم القصوى ٩٣
نظرية رول ٩٥
نظرية القيمة المتوسطة ٩٧
استخدام المشتقة الأولى والثانية ٩٩
اختبار المشتقة الثانية للقيم القصوى ١٠٢

الفصل الخامس: التكامل

الأهداف ١١١
تمهيد ١١١
تعريف التكامل المحدود ١٢١
نظريات وخصائص التكامل المحدود ١٢٥

Preview sample - page 3 of 9 - Soran University Academic Digital Library

النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل ١٣٢
التكامل غير المحدود ١٣٤
طريقة التكامل بالتعويض ، تغيير المتغير ١٤٣

الفصل السادس: عرض البيانات الأولية ووصفها

الأهداف ١٤٩
تمهيد ١٤٩
طرق عرض البيانات ١٥١
التوزيع التكراري ١٥٨
تمثيل التوزيعات التكرارية بيانيا ١٦٦
أشكال التوزيعات التكرارية ١٦٩

الفصل السابع: مقاييس النزعة المركزية

الأهداف ١٨١
تمهيد ١٨٢
الوسط الحسابي ١٨٣
الوسط الحسابي المرجح لأوساط حسابية ١٨٥
المنوال ١٨٦
المئينات والرتب المئينية ١٩٠
حساب الوسيط ١٩٢
حساب المئين ك ١٩٤
الرتب المئينية ١٩٧
علاقة تجريبية بين الوسط الحسابي والوسيط والمنوال ٢٠٢
مقارنة بين صفات الوسط الحسابي والوسيط والمنوال ٢٠٣

Preview sample - page 4 of 9 - Soran University Academic Digital Library

الفصل الثامن: مقاييس التشتت

الأهداف ٢٠٨
تمهيد ٢٠٩
المدى ٢١٠
التباين ٢١٢
الانحراف المتوسط ٢١٨

الفصل التاسع: الارتباط والانحدار

الأهداف ٢٢٥
تمهيد ٢٢٥
لوحة الانتشار ٢٢٧
الارتباط الخطي والارتباط غير الخطي ٢٣٠
تعريف معامل الارتباط الخطي وحسابه ٢٣٢
معامل الارتباط للرتب – معامل سبيرمان ٢٣٦
تفسير معامل الارتباط واستخداماته ٢٣٨
خط الانحدار ٢٤٢
إيجاد معادلة الانحدار بطريقة المربعات الصغرى ٢٤٢
العلاقة بين معامل الارتباط ر وميل خط الميل ب ٢٤٥

الفصل العاشر: التوزيع الطبيعي

الأهداف ٢٥٥
تمهيد ٢٥٥
القيم المعيارية ٢٥٧

Preview sample - page 5 of 9 - Soran University Academic Digital Library

التوزيع الطبيعي ٢٦١
المساحات تحت التوزيع الطبيعي ٢٦٤
تطبيقات على التوزيع الطبيعي ٢٧١

الفصل الحادي عشر: الاحتمالات

الأهداف ٢٧٩
تمهيد ٢٧٩
التجربة الإحصائية، النتائج الممكنة، فضاء العينة، الحوادث ٢٨٠
الاحتمال ٢٨٥
جبر الاحتمالات ٢٨٨
فضاء العينة ذو النقاط المتساوية وإمكانية الحدوث ٢٩٢
عمليات العد الأساسية ٢٩٥
الاحتمالات الشرطي ٣٠٥
الاستقلال ٣٠٩
المتغيرات العشوائية ٣١١
التوزيعات الاحتمالية المنفصلة ٣١٣
التوقع الرياضي ٣١٦
توزيع ذات الحدين ٣٣١
المراجع ٣٤١

Preview sample - page 6 of 9 - Soran University Academic Digital Library

المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على رسوله الكريم محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه وسلم. الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله. الحمد لله على نعمة الإسلام ونعم من الله لا نحصيها وبعد،.

فبين يديك كتاب "التفاضل والتكامل والإحصاء" الذي أردنا من تأليفه رفد المكتبة العربية بأحد الكتب العلمية والذي توخينا في تأليفه الدقة العلمية ووضوح الأسلوب وغايتنا من ذلك كله رضوان الله جل وعلا.

لقد بني هذا الكتاب على منهاج التفاضل والتكامل والإحصاء في كليات المجتمع الرسمية والأهلية بالإضافة إلى كون مادة الكتاب مرجعاً أساسياً للطالب والمعلم والباحث .

إن الغرض من الكتاب تقديم مناقشة وشرح واضح لمادة التفاضل والتكامل والطرق الإحصائية والعمليات اللازمة لتطبيقها، وقد اشتمل على شرح واف لهذه المواضيع بالمستوى المسموح به .

وقد روعي في تقديم المادة العلمية شرح المفهوم بأسلوب واضح ولغة سليمة ومن ثم إعطاء المعادلات بشكل رياضي دقيق وتبع ذلك أمثلة محلولة لها علاقة وثيقة بالحياة العملية. وفي نهاية كل فصل مجموعة من التمارين التي تكسب الطالب المهارات اللازمة التي تمكنه من تحليل البيانات الإحصائية على مستوى مادة الكتاب.

لقد احتوى الكتاب على أحد عشر فصلاً وتألف كل فصل من عدد من البنود ليسهل دراسة المادة العلمية وتدريسها.

تناولت الفصول الثلاثة الأولى المفاهيم الرياضية المطلوبة لدراسة التفاضل والتكامل وهي، الاقترانات والنهايات والاتصال. وهي تمثل المادة التي تسمى ما قبل التفاضل والتكامل .

Preview sample - page 7 of 9 - Soran University Academic Digital Library

أما الفصل الرابع فيتناول التفاضل ببنوده المعلومة من متوسط التغير وتعريف المشتقة والمشتقات العليا والقيم القصوى وكيفية إيجادها.

أما الفصل الخامس فقد بحث موضوع التكامل وعلاقته بالمساحة وبحث النظرية الأساسية في حساب التفاضل والتكامل والتكامل المحدود وغير المحدود وكيفية إيجادها.

أما الفصل السادس فيعطي طرق عرض البيانات الإحصائية ووصفها كبيانات أولية أو مجمعة ثم عرضها بالطرق البيانية، ويحتوي الفصل السابع على مقاييس النزعة المركزية، ويتناول الفصل الثامن مقاييس التشتت فيعرفها ويعطي الطرق لحسابها وشرحاً لأهميتها.

يقدم الفصل التاسع دراسة الارتباط والانحدار بما في ذلك إيجاد معاملات الارتباط ومعادلة الانحدار .

يبحث الفصل العاشر موضوع التوزيع الطبيعي وإيجاد المساحات تحت منحنى التوزيع الطبيعي المعياري وغير المعياري وتطبيقات عليها.

ينتقل الفصل الحادي عشر لدراسة الاحتمال وقوانينه. ويشمل المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية والتوقع الرياضي ودراسة بعض التوزيعات الاحتمالية المنفصلة مثل توزيع ذات الحدين.

ومن هذه المقدمة المختصرة نرى احتواء الكتاب على المواضيع الهامة في التفاضل والتكامل والإحصاء.

إننا نرحب بكل نقد بناء من أساتذتنا الكرام ومن أعزائنا الطلبة ونشكر كل من يرشدنا إلى تحسين مادة الكتاب بتصحيح خطأ أو اقتراح إضافة أو توضيح.

ندعو الله أن يكون عملنا هذا خالصاً لوجهه الكريم وأن نكون قد وفقنا لخدمة أمتنا وأن يكون عملنا هذا من العلم الذي ينتفع به.

المؤلف

محمد صبحي عبد القادر أبو صالح

٢١ رمضان ١٤٢٩هـ

٢١ أيلول ٢٠٠٨م

Preview sample - page 8 of 9 - Soran University Academic Digital Library

السامل والتكامل



Yaman
9789957065386

Preview sample - page 9 of 9 - Soran University Academic Digital Library