العلوم الأساسية

التحليل الرياضى

التفاضل والتكامل

(للمرحلة الأولى من الجامعات)

أ.د. إبراهيم محمد غالى أ.د. حسن محمد سراج

مكتبة الدار العربية للكتاب

Preview sample - page 1 of 6 - Soran University Academic Digital Library

المحتـــويات

مقـدمة 9

الباب الأول: تمهيد جبرى

1-1 جبر المجموعات 19
1-2 مجموعة الأعداد الحقيقية 20
1-3 المتباينات 23
1-4 الفترات 25
1-5 القيمة المطلقة 28
1-6 أمثلة محلولة 37
تمارين 41

الباب الثانى : الدوال

2-1 الدالة 49
2-2 منحنى الدالة 51
2-3 الدوال الأساسية الأولية 57
2-4 الدوال المثلثية 59
2-5 تركيب الدوال 61
2-6 تحصيل الدوال 64
2-7 الدالة السلمية 64
2-8 الدوال المحدودة 65
2-9 أمثلة محلولة 67
تمارين 76

الباب الثالث: النهايات

3-1 مفهوم النهاية 89
3-2 المتتابعات 111
3-3 الأساسى الطبيعى اللوغاريتمى 121
3-4 الدوال الزائدية 123
3-5 قاعدة كوشى للتقارب 124
3-6 أمثلة محلولة 124

Preview sample - page 2 of 6 - Soran University Academic Digital Library

تمارين 130

الباب الرابع: الاتصال والدوال المتصلة

4-1 الاتصال عند نقطة 141
4-2 عدم الاتصال (الانقطاع) 142
4-3 الاتصال فى فترة 142
4-4 بعض خواص الدوال المتصلة 152
4-4-1 الخاصية الأولى 152
4-4-2 نظرية بولزانو – كوشى الأولى 152
4-4-3 نظرية بولزانو – كوشى الثانية 154
4-4-4 نظرية فيرانشتراس الأولى 154
4-4-5 نظرية فيرانشتراس الثانية 154
4-5 أمثلة محلولة 156
تمارين 164

الباب الخامس: المبادئ الأساسية للتكامل والتفاضل

5-1 التكامل 171
5-2 شبكة التقسيم 172
5-3 مجموعى داربو 173
5-4 تكامل ريمان 177
5-5 شروط وجود التكامل 178
5-6 خواص تكامل ريمان 188
5-7 النظرية الأساسية لحساب التكامل 192
5-8 أمثلة محلولة 193
تمارين 196

الباب السادس: التفاضل

6-1 تعريف المشتقة 201
6-2 حساب المشتقة لبعض الدوال الأساسية 208
6-3 قواعد الاشتقاق 210
6-4 مشتقة الدوال الزائدية 212
6-5 مشتقة الدوال المثلثية العكسية 213
6-6 مشتقة الدوال الزائدية العكسية 217

Preview sample - page 3 of 6 - Soran University Academic Digital Library

6-7 جدول اشتقاق الدوال 217
6-8 مشتقات الدوال الضمنية 218
6-9 المشتقات النونية 219
6-10 علاقة ليبنز 225
6-11 الدوال البارامترية ومشتقاتها 227
6-12 أمثلة عامة 230
تمارين 244

الباب السابع: تطبيقات متنوعة على المشتقات

7-1 تطبيقات هندسية 269
7-1-1 زاوية تقاطع منحنيين 270
7-1-2 معادلتا المماس والعمودى لمنحنى 270
7-1-3 تحت المماس وتحت العمودى 273
7-2 النهايات العظمى والصغرى 276
7-2-1 الدوال التزايدية والتناقصية 276
7-2-2 النهايات العظمى والصغرى لدالة معلومة 279
7-2-3 تطبيقات عملية للنهايات العظمى والصغرى 281
7-2-4 النهايات العظمى والصغرى لدالة لا نهائية المشتقة 283
7-2-5 نقط الانقلاب 283
7-2-6 رسم المنحنيات 285
7-3 المعدلات الزمنية ومعدل التغير 289
7-4 التفاضلات – التقريب والخطأ 294
7-5 نظرية القيمة المتوسطة فى التفاضل 297
7-6 متسلسلة تيلور ومتسلسلة ماكلورين 303
7-7 قاعدة لوبيتال 306
تمارين 313

الباب الثامن: التكامل غير المحدود

8-1 المجموعة الأولى من الصيغ 331
8-2 المجموعة الثانية من الصيغ 334
8-3 المجموعة الثالثة من الصيغ 335
8-4 المجموعة الرابعة من الصيغ 337
8-5 المجموعة الخامسة من الصيغ 339

Preview sample - page 4 of 6 - Soran University Academic Digital Library

6-8 المجموعة السادسة من الصيغ 341
7-8 أمثلة محلولة 344
تمارين 349

الباب التاسع: طرق التكامل

1-9 التكامل بالتجزيئ 359
2-9 تكاملات قوى الدوال المثلثية 362
3-9 التكامل باستخدام التعويضات المثلثية 368
4-9 التكامل باستخدام الكسور الجزئية 373
5-9 تكامل الدوال الكسرية المحتوية على دالة الجيب وجيب التمام 376
6-9 التكامل بالاختزال المتتالى 379
7-9 نظرية جون والاس 384
8-9 التكاملات الشاذة 386
9-9 أمثلة محلولة 389
تمارين 397

الباب العاشر: الطرق العددية لحساب التكامل

1-10 طريقة أشباه المنحرفات 415
2-10 طريقة سمبسون 417
تمارين 422

الباب الحادى عشر: تطبيقات التكامل

1-11 المساحة بين منحنيين 425
2-11 الحجم بطريقة الشرائح 430
3-11 حجم المجسمات الدورانية 431
4-11 طول منحنى مستو 436
تمارين 438
ملحـــق 443
المراجـــع 446
معجم المصطلحات العلمية 447

Preview sample - page 5 of 6 - Soran University Academic Digital Library

الباب 1

تمهيد جبرى
Algebraic preliminaries

1-1 جبر المجموعات

1-2 مجموعة الأعداد الحقيقية

1-3 المتباينات

1-4 الفترات

1-5 القيمة المطلقة

1-6 أمثلة محلولة

تمارين

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