



www.massira.jo

# التحليل المركب

COMPLEX ANALYSIS

الدكتور  
جبار عبد ماضي

Z

Y

X



رقم التصنيف : 518.2  
المؤلف ومن هو في حكمه : جبار عبد ماضي  
عنوان الكتاب : التحليل المركب  
رقم الإيداع : 2015/11/5572  
الواصفات : الرياضيات/ التحليل الرياضي  
بيانات النشر : عمان - دار المسيرة للنشر والتوزيع

تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

## حقوق الطبع محفوظة للناشر

جميع حقوق الملكية الأدبية والفنية محفوظة لدار المسيرة للنشر والتوزيع عمان - الأردن  
ويحظر طبع أو تصوير أو ترجمة أو إعادة تنضيد الكتاب كاملاً أو مجزأً أو تسجيله على اشرطة  
كاسيت أو إدخاله على الكمبيوتر أو برمجته على إسطوانات ضوئية إلا بموافقة الناشر خطياً

Copyright © All rights reserved

No part of this publication may be translated,  
reproduced, distributed in any form or by any means, or stored in a data base  
or retrieval system, without the prior written permission of the publisher

الطبعة الأولى 2016م - 1437هـ

  
**دار  
المسيرة**  
للنشر والتوزيع والطباعة  
شركة جمال أحمد محمد حيف وإخوانه

عنوان الدار

الرئيسي : عمان - العبدلي - مقابل البنك العربي هاتف : 962 6 5627049 فاكس : 962 6 5627059  
الفرع : عمان - ساحة المسجد الحسيني - سوق البتراء هاتف : 962 6 4640950 فاكس : 962 6 4617640  
صندوق بريد 7218 عمان - 11118 الأردن

E-mail: Info@massira.jo . Website: www.massira.jo

التصميم والخراج بالدار - دائرة الانتاج

www.massira.jo

# التحليل المركب

COMPLEX ANALYSIS

الدكتور  
جبار عبد ماضي



## الفهرس

11..... المقدمة

### الفصل الأول

#### الأعداد المركبة

15..... (1-1) المقدمة

16..... (2-1) الأعداد المركبة

19..... (3-1) الصفات الجبرية للعدد المركب

22..... (4-1) التمثيل الهندسي للعدد المركب

22..... (5-1) الإحداثيات القطبية للعدد المركب

23..... (1-5-1) مبرهنة ( دي موافر )

23..... (2-5-1) صيغة أويلر

24..... (3-5-1) القوى والجذور

28..... تمارين الفصل الأول

### الفصل الثاني

#### تعيين المناطق في المستوى المركب

33..... (1-2) المقدمة

33..... (2-2) مجموعة النقاط

33..... (1-2-2) جوار نقطة

33..... (2-2-2) النقاط الداخلية

34.....	(3-2-2) النقاط الخارجية
34.....	(4-2-2) النقاط المحيطة
34.....	(5-2-2) النقطة المعزولة
34.....	(6-2-2) نقطة التراكم (نقطة التجمع)
35.....	(3-2) المجموعات
35.....	(1-3-2) المجموعة المكتملة
35.....	(2-3-2) المجموعة المحددة
35.....	(3-3-2) المجموعة المفتوحة
35.....	(4-3-2) المجموعة المغلقة
36.....	(5-3-2) المجموعة القابلة للعدد
36.....	(6-3-2) المجموعة المتراسة
36.....	(7-3-2) المجموعة المتصلة
37.....	(8-3-2) انغلاق المجموعة
37.....	(4-2) المناطق
37.....	(1-4-2) المنطقة المفتوحة
37.....	(2-4-2) المنطقة المغلقة
38.....	تمارين الفصل الثاني

## الفصل الثالث

### تفاضل الدوال المركبة

43.....	(1-3) المقدمة
43.....	(2-3) النهايات
48.....	(3-3) الاتصال

49.....	(4-3) المشتقة.....
54.....	تمارين الفصل الثالث.....

## الفصل الرابع

### الدوال الاساسية المركبة

59.....	(1-4) المقدمة.....
59.....	(2-4) الدوال الآسية المركبة .....
59.....	(1-2-4)صيغة أويلر .....
63.....	(3-4) الدوال اللوغاريتمية المركبة.....
65.....	(4-4) الدوال المثلثية المركبة .....
70.....	(5-4) الدوال الزائدية المركبة.....
73.....	تمارين الفصل الرابع .....

## الفصل الخامس

### الدوال التحليلية

77.....	(1-5) المقدمة.....
77.....	(2-5) الدوال التحليلية .....
81.....	(3-5) الشروط الضرورية للتحليلية .....
81.....	(1-3-5)معادلتا كوشي - ريمان .....
84.....	(4-5) الصيغة القطبية لمعادلتا كوشي - ريمان .....
87.....	(5-5) الشروط الكافية للتحليلية .....
90.....	(6-5) الدوال التوافقية.....
91.....	(1-6-5) المرافق التوافقي.....

93..... تمارين الفصل الخامس

## الفصل السادس

### التكامل المركب

97..... (1-6) المقدمة

97..... (2-6) النظرية الأساسية للتفاضل والتكامل

102..... (3-6) النظرية الأساسية للتفاضل والتكامل المركب

104..... (4-6) مبرهنة جرين ونتائجها

107..... (5-6) تعميم مبرهنة كوشي للمناطق متعددة الترابط

108..... (6-6) صيغة كوشي للتكامل

115..... (7-6) مبرهنة ليوفيل

118..... تمارين الفصل السادس

## الفصل السابع

### المتسلسلات والنقاط الشاذة

123..... (1-7) المقدمة

123..... (2-7) تمثيل الدوال التحليلية بالمتسلسلات

125..... (3-7) متسلسلات تايلور وماكلورين

130..... (4-7) متسلسلة لورنت

133..... (5-7) تصنيف النقاط الشاذة

137..... تمارين الفصل السابع

## الفصل الثامن

### نظرية البواقي

141.....	(1-8) المقدمة.....
141.....	(2-8) مبرهنة الباقي .....
147.....	(3-8) نظرية الباقي للنقطة الشاذة الداخلية والخارجية.....
152.....	تمارين الفصل الثامن .....

## الفصل التاسع

### بعض التطبيقات

157.....	(1-9) المقدمة.....
157.....	(2-9) حساب التكاملات الحقيقية .....
157.....	(1-2-9) تكاملات الدوال القياسية لـ $\cos\theta$ and $\sin\theta$ .....
163.....	(2-2-9) تكاملات لدوال لها أقطاب على المحور الحقيقي .....
164.....	(3-9) تطبيقات فيزيائية .....
165.....	(1-3-9) انسياب الموائع .....
173.....	(2-3-9) الانسياب الحراري .....
179.....	تمارين الفصل التاسع .....
181.....	المراجع .....