

الطبعة الخامسة

سلسلة ملخصات

الثلاثون

نظريات ومسائل فى

# تحليل المنحنيات

ومقدمة لتحليل الكميات الممتدة

موراي ر. شيجل

● يحتوى الكتاب على 480 مسألة محلولة حلاً تفصيلياً

الدار الدولية للنشر والتوزيع  
القاهرة / مصر

سلسلة ثوم  
بيعت منها أكثر من 25 مليون نسخة  
فى العالم

1-8-512-1

1-8-512-1

ملخصات شوم

نظريات ومسائل  
في

تحليل المتجهات  
ومقدمة لتحليل الكميات الممتدة

تأليف

الدكتور موراى ر. شبيجل

أستاذ الرياضيات

معهد رنسلير للفنون التطبيقية المتعددة

ترجمة

الدكتورة سميرة عبد الحفيظ رستم

كلية التكنولوجيا

جامعة حلوان

جمهورية مصر العربية

مراجعة

الأستاذ الدكتور عبد الرازق عبد الفتاح

رئيس جامعة حلوان

جمهورية مصر العربية



الدار الدولية للنشر والتوزيع

# المحتويات

صفحة

## الفصل الأول : المتجهات والعدديات :

المتجه . الكية العددية . المتجهات الجبرية . قوانين المتجهات الجبرية . وحدة المتجه - وحدة  
المتجهات العمودية . مركبات المتجه . المجال العددي . مجال المتجه ... .. ١ - ٢١

## الفصل الثاني : ضرب الكيات المتجهة والكيات العددية :

ضرب الكيات العددية . ضرب الكيات المتجهة بالمتجهيات الثلاثية . مجموعة المتجهات  
العكسية ... .. ٢٢ - ٤٥

## الفصل الثالث : تفاضل المتجه :

المشتقات العادية للمتجهات . منحنيات الفراغ . الاستمرار والتفاضلية ( القابلة للتفاضل ) .  
صيغة التفاضل . التفاضل الجزئي للمتجهات . تفاضل المتجهات . التفاضليات الهندسية  
الميكانيكا ... .. ٤٦ - ٧٤

## الفصل الرابع : الانحدار والتباعد والالتفاف :

العامل التفاضلي للمتجه ديل Del . الانحدار . التباعد . الالتفاف . الصيغ المتضمنة  $\nabla$  .  
الثبات ... .. ٧٥ - ١٠٦

## الفصل الخامس : تكامل المتجه :

التكاملات العادية للمتجهات . التكاملات الخطية . تكاملات السطح . تكاملات الحجم ... .. ١٠٧ - ١٣٥

## الفصل السادس : نظرية التباعد . نظرية ستوكس Stokes ونظريات التكامل المرتبطة :

نظرية التباعد لجاوس . نظرية ستوكس . نظرية جرين في المستوى . نظريات التكامل  
المرتبطة . صيغة عامل التكامل  $\nabla$  ... .. ١٣٦ - ١٧٥

## الفصل السابع : إحداثيات منحنى الأضلاع :

تحول الإحداثيات . إحداثيات منحنى الأضلاع المتعامدة . وحدة المتجه في نظم منحنى الأضلاع  
طول القوس وعناصر الحجم . الانحدار ، التباعد والالتفاف . نظم الإحداثيات الخاصة

صفحة

المتعامدة . الاحداثيات الاسطوانية . الاحداثيات الكروية . الاحداثيات الاسطوانية لقطع مكافئ . إحداثيات جسم قطع مكافئ . الاحداثيات الاسطوانية لقطع ناقص . إحداثيات شبه الكرة المتطاوول . إحداثيات شبه الكرة المفلطحة . إحداثيات القطع الناقص . الاحداثيات ثنائية القطب ... .. ١٧٦ - ٢٠٩

## الفصل الثالث

### الفصل الثامن : تحليل الكمية الممتدة :

قوانين فيزيائية . الفراغات ذات الأبعاد النونية . تحولات الاحداثى . اصطلاح التجميع . متجهات متضادة الاختلاف ومتحدة الاختلاف . الكيات الممتدة المتضادة الاختلاف ، المتحدة الاختلاف والمختلطة . الكرونكر دلتا . كيات ممتدة من مرتبة أكبر من اثنين ، الكيات العددية أو الثوابت . مجالات الكمية الممتدة . التماثل والتماثل المتخالف للكمية الممتدة عمليات أساسية بالكيات الممتدة . المصفوفات : جبر المصفوفات . عنصر الخط وكية ممتدة مترية . ترافق ( اقتران ) أو تماكس ( مقلوب ) الكيات الممتدة . كيات ممتدة مرافقة ( متشاركة ) . طول المتجه . الزاوية بين المتجهات . المركبات الفيزيائية . رموز كريستوفيل قوانين التحول لرموز كريستوفيل . جيوديسيات ( علم المساحة التطبيقية ) . المشتقات المتحدة الاختلاف . رموز التبديل والكيات الممتدة . صيغة كية ممتدة للانحدار والتباعد والانتفاف . المشتقة الذاتية أو المطلقة . كيات ممتدة مطلقة ونسبية ... .. ٢١٠ - ٢٧٠

قائمة المصطلحات : ... .. ٢٧١ - ٢٧٤

فهرس أبجدي : ... .. ٢٧٥ - ٢٨٥

الكمية العددية هي كمية لها مقدار وليس لها اتجاه مثل الكتلة ، الطول ، الزمن ، درجة الحرارة ، أو أي عدد حقيقي ويرمز عادة لكميات العددية بالحروف اللاتينية كما هو مبين في مبادئ الجبر . العمليات الرياضية لكميات العددية تتبع نفس قوانين مبادئ الجبر .

المتجهات العددية : هي كميات الجمع والضرب بالعدد في الأعداد الجبرية أو العددية - بالتعريف الثلاثة ، وهذه التعريفات يمكن التوسع فيها لتشمل المتجهات الجبرية . التعريف الآتية أسبقه دورا .

١- المتجه  $A$  و  $B$  لا يتساوى إلا إذا كان لهما نفس الاتجاه والنفس المقدار  $A = B$  .  
٢- المتجه  $A$  و  $B$  كما يشكل  $A + B$  .

٣- المتجه  $A$  و  $B$  كما يشكل  $A - B$  .  
٤- المتجه  $A$  و  $B$  كما يشكل  $A \cdot B$  .

## VECTOR ANALYSIS (Schaum)

تعريف بسلسلة **الثلاث** **44** :  
\* لماذا تشتري كتاب شوم ؟

كل كتاب يحتوى على النظرية الأساسية والتعريفات ومئات من المسائل المحلولة بعناية، وكذلك . .  
مسائل غير محلولة لمساعدة الطالب على التفوق.

### الزراعة والعلوم الحيوية

- الوراثة

### الاقتصاد وإدارة الأعمال

- الإحصاء والاقتصاد القياسى

- الاقتصاد الدولى

- النظرية الاقتصادية الكلية

- نظرية اقتصاديات الوحدة

- أصول المحاسبة (1)

- أصول المحاسبة (2)

### التربية وعلم النفس

- مقدمة فى علم النفس

- سيكولوجية التعلم

- الدوال المركبة

- الرياضيات الأساسية للحاسب

- الرياضيات المتقدمة

- المعادلات التفاضلية

- الميكانيكا العامة

- نظرية الفئة

- مبادئ حساب التفاضل والتكامل

- البرمجة بلغة الباسكال

- البرمجة بلغة البيسك (عربي)

- البرمجة بلغة البيسك (إنجليزي)

- البرمجة بالفورتران

- البرمجة بلغة الكوبل

- البرمجة بلغة C - الجزء الأول

- البرمجة بلغة C - الجزء الثانى

- أساسيات الفورتران

- أساسيات الكوبل

### الكيمياء والفيزياء

- الكيمياء العضوية

- الكيمياء العامة

- فيزياء السنة الأولى الجامعية

- مبادئ الفيزياء

### الهندسة

- تكنولوجيا الألكترونيات

- الدوائر الكهربائية

- الماكينات الكهربائية

- نظم القوى الكهربائية

- النباتات الألكترونية ودوائرها

- أساسيات الهندسة الكهربائية

- الديناميكا الحرارية

- مقاومة المواد

- ميكانيكا الموائع والهيدروليكا

- اهتزازات ميكانيكية

### الرياضيات والحاسبات

- الاحتمالات

- الإحصاء

- بحوث العمليات

- التحليل العددي

- تحليل المتجهات

- الجبر الخطى

- التفاضل والتكامل المتقدم

- حساب التفاضل والتكامل

INTERNATIONAL PUBLISHING & DISTRIBUTION HOUSE

P.O. Box 5599 Heliopolis West, Cairo / Egypt

Tel. / Fax: 2957655

