جامعة البصرة

كلية العلوم

قسم الرياضيات

مواضيع في الرياضيات العامة

Topics in General Mathematics

مدرس المقرر

د. حسين علي حسين البوكرده

Dr. Hussien Ali Hussien Abugirda

2023-2022

مفردات المنهج(Syllabus):

1- **الفصل الأول:** الأعداد العقدية Complex numbers:

- تعريف مجموعة الاعداد العقدية Definition of complex numbers set
- خصائص الأعداد العقدية Properties and fundamental operations with complex numbers
- تعريف مرافق العدد العقدي Definition of complex conjugate
- خصائص الاعداد العقدية المرافقة Properties of complex conjugate
- التمثيل الديكارتي للأعداد العقدية Cartesian representation of complex numbers
- التمثيل القطبي للعدد العقدي Polar representation of a complex number
- تعريف مقياس العدد العقدي Definition of absolute value or modulus of a complex number
- خصائص مقياس وسعة العدد العقدي Properties of modulus and argument of a complex number
- مبرهنة دي موفر De Moivre's Theorem
- جذور الأعداد العقدية Roots of complex numbers
- ايجاد الجذر التربيعي للعدد العقدي The square root of a complex number
- الجذر النوني للعدد العقدي The nth root of a complex number
- جذور الواحد الصحيح The nth roots of unity

2- **الفصل الثاني:** متعددات الحدود Polynomials :

- تعريف متعددة الحدود Definition of a Polynomial
- خصائص متعددات الحدود Properties of a Polynomial
- جذور معادلة متعددة الحدود Roots of a Polynomial equation
- العلاقة بين جذور ومعاملات متعددات الحدود

Connection between roots and coefficients of Polynomials

- حل معادلة من الدرجة الثالثة بطريقة كاردان

Gardano's method for solving the cubic equations

3- **الفصل الثالث:** المصفوفات Matrices :

- تعريف المصفوفة Definition of a Matrix
- انواع المصفوفات (المربعه, الواحدية, الصفرية) Square, identity (unit) and Zero Matrices
- مدور المصفوفة Transpose of a Matrix
- المصفوفة المتناظرة (المتماثلة) Symmetric Matrix
- المصفوفة المتناظرة المتخالفة (المعتلة التماثل) Skew-symmetric or Anti-symmetric Matrix
- المصفوفة المرافقة Conjugate of a Matrix
- مصفوفة هيرمت Hermitian Matrix
- مصفوفة هيرمت المتخالفة Skew- Hermitian Matrix
- المصفوفات المثلثية Triangular Matrices
- المصفوفات القطرية Diagonal Matrices

- العمليات على المصفوفات Algebra of Matrices
- النسق الصفي المختزل Row canonical form
- التحويلات الابتدائية للمصفوفات Elementary transformations (Elementary matrix)
- التكافؤ الصفي في المصفوفات Row equivalence in Matrices
- المحددات Determinants
- خواص المحددات Properties of Determinants

4- **الفصل الرابع :** معكوس المصفوفة و أنظمة المعادلات الخطية:

- معكوس المصفوفة Inverse of a Matrix
- مصفوفة العوامل المرافقة Cofactor Matrix
- المصفوفة المجاورة Adjoint Matrix
- ايجاد معكوس مصفوفة بواسطة المصفوفة المجاورة لها
Using the Adjoint matrix to find the inverse of a Matrix
- النظام الخطي المتسق وغير المتسق والمتجانس
Consistent, inconsistent, and homogeneous systems
- حل نظام معادلات خطية باستخدام المصفوفات Using Matrices to solve a linear system
- طريقة معكوس المصفوفة لحل نظام معادلات خطية
Using inverse of a Matrix to solve a linear system
- طريقة كاوس- جوردن لحل نظام معادلات خطية Gauss-Jordan elimination
- طريقة كريمر لحل نظام معادلات خطية Gramer's rule to solve a linear system
- القيم الذاتية للمصفوفة Eigenvalues of a Matrix

المصادر(References):

1- طرق رياضية / تأليف: د. رياض شاكر نعوم, د. سليم الكتبي, د. كاظم اللامي, د. ابراهيم غبريال
2- الدوال العقدية وتطبيقاتها / تأليف: د.هادي جابر مصطفى, د. خالد احمد عبد الرزاق
3- الدوال المعقدة / تأليف: د. سمير بشير حديد , يحيى عبد سعيد
4- الدوال المركبة / تأليف: سليم الغرابي , عادل البياتي
5- سلسلة ملخصات شوم : الجبر الخطي / تأليف: سيمور ليبشتز (ملاحظة: يحتوي الكتاب على 600 مسألة محلولة)
6- مقدمة في الجبر الخطي / تأيف: خالد أحمد السامرائي و سعد إبراهيم مهدي
7- الجبر الخطي / تأليف: يحيى عبد سعيد و نزار حمدون شكر
8- المصفوفات/ تأليف: عادل زينل البياتي
9- مقدمة في الرياضيات المنتهية / تأليف مصطفى أحمد وآخرون
10- مقدمة في الجبر الخطي مع تطبيقات / ترجمة: عادل غسان نعوم و باسل عطا الهاشمي
11- Theory and problems of complex variables \By: Murray R. Spiegel
12- Linear Algebra \By: Seymour Lipschutz

ملاحظة: المصدر الأول يعتبر كتاب منهجي وباقي المصادر تعتبر مصادر مساعده.