جـــامعة البـــــعث
كـــلية العـــــلوم
قسم الرياضيـــات

دراسة أُعدت لنيل درجة الماجستير في الرياضيات

بعنوان

الطرائق الفعالة لحل جمل التطابقات الخطية
EFFICIENT METHODS FOR SOLVING SYSTEMS OF LINEAR CONGRUENCES

إعداد الطالب

عدنان محمد العبدالله الحسنو

بإشراف

الأستاذ الدكتور
عبدالباسط الخطيب
الأستاذ في قسم الرياضيات بجامعة البعث

الدكتور
أحمـــد الكـــردي
الأستاذ المساعد في قسم الرياضيات بجامعة البعث

ALBAATH UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
MATHEMATICAL DEPARTMENT

Efficient Methods For Solving Linear Systems Of Congruence's

Submitted To M.S.C Degree In Mathematics

Submitted By

Adnan Mohamad Abdullah Alhasno

Supervisor

Dr. abdulbaset Alkhateeb

Dr. Ahmad Alkurdi

الملخـــص Abstract

تتألف الرسالة من مقدمة وستة فصول وقائمة بالمراجع .

إن مفهوم التطابق هو تعميم لمفهوم القسمة في مجموعة الأعداد الصحيحة Z .

تعريف (1):

ليكن m عدداً صحيحاً موجباً ولتكن a, b أعداداً صحيحة .

نقول إن a يطابق b قياس m إذا كانت $m|(a-b)$ ونكتب :

$$a \equiv b(mod m)$$

أما إذا كانت $m \nmid (a-b)$ فإننا نقول إن a لا يطابق b قياس m ونكتب :

$$a \not\equiv b(mod m)$$

حيث درسنا في الفصل الأول :

التطابقات وجمل التطابقات الخطية وطرائق حلها.

تعريف (2):

ليكن $m \in Z^+$, $a, b \in Z$

نسمي كل تطابق من الشكل :

$$ax \equiv b(mod m) ;$$

حيث x متغير صحيح ، تطابقاً خطياً بمتغير واحد .

ومن أهم طرائق حله ،خوارزمية القسمة ، طريقة اولروطريقة الكسور البسيطة المستمرة المنتهية

جمل التطابقات الخطية وطرائق حلها ، حيث درسنا عدة حالات منها :

الحالة التقليدية كأن نأخذ المعادلات و التوابث و المقاسات في المعادلات والتطابقات من حلقة مثاليات رئيسة $\mathfrak{Q}$ كالمنطقة الكسرية مثلا ،حالة العناصر التكاملية من جبر ، جمل التطابقات الخطية قياس مثاليات فوق $\mathfrak{D}$ومن ثم طرائق حل جمل التطابقات الخطية وأهمها مبرهنة الباقي الصينية ، طريقة حل أحد التطابقات مع تعويض الحل في الآخر والطريقة المصفوفية واختزال نسق .

التطابقات غير الخطية وكمثال عن استخدام التطابقات يمكننا استخدامها لبيان متى تكون بعض المعادلات الديوفنتية لا تملك حلاً وهذا تطبيق سلبي تماما ــ حيث إننا لا نثبت بأن المعادلات تملك حلولاً .

Abstract

Congruence concept is generalization of division concept in integer numbers .

The chapter one study Congruences :

Definition :

Let be m positive integer number ,and a,b integers We say that a congruent b modulo m if was $m|(a-b)$ and write :

$$a \equiv b(modm)$$

If was $m \nmid (a-b)$ we say that a doesn't congruent b modulo m and write :

$$a \not\equiv b(modm)$$

and its properties the congruent relation is equivalence relation on integer numbers , And Linear Congruences Definition:

let be $a,b \in Z$, $m \in Z^+$

we call every congruence of the form :

$$ax \equiv b(modm);$$