

**University of Mosul
College of Education
For Pure Science**



**Construction of q -ary (n, M, d) -codes and
complete arcs in $PG(n,9)$**

Dunya Fareeq Fandi Othman

M.Sc. Thesis

Mathematics

Supervised by

Professor Dr. Nada Yassen Kasm Yahya

A.D 2023

A.H 1444

Abstract

The aim of this thesis is to create projective linear codes from parameters (n, M, d) , based on the Galois field $GF(9)$ arrangement and the relationship between projective space and cryptography theory. A code was constructed using theorem (2.1.1) in q -ary (n, M, d) -code $PG(2,9)$, and full brackets were built in projective spaces with three dimensions $PG(3,9)$. Also, we discussed the partition of projective space, $PG(3,9)$ which contains 820 points and 820 planes so that each point lies on 91 planes and every plane contains 91 points, every line contains 10 points. After that, we constructed a complete arcs of degree n , where $3 \leq n \leq 91$, using MATLAB software to find all computational operations in chapter three.

المستخلص

الهدف من هذه الرسالة هو إنشاء رموز خطية إسقاطية من المعلمات (n, M, d) بناءً على حقل كالوا $GF(9)$ والعلاقة بين الفضاء الإسقاطي ونظرية التشفير. تم إنشاء كود باستخدام النظرية (2.1.1) في q -ary (n, M, d) -code في $PG(2, 9)$, وقمنا ببناء الأقواس الكاملة في فضاءات إسقاطية ذات ثلاثة أبعاد $PG(3, q)$ حول حقل كالوا $GF(q)$, كما ناقشنا تقسيم مساحة الإسقاط $PG(3, q)$ والذي يحتوي على 820 نقطة و 820 مستوى بحيث أن كل نقطة تقع على 91 مستوى وكل مستوى يحتوي على 91 نقطة، كل سطر يحتوي على 10 نقاط. بعد ذلك ببناء أقواس كاملة من الدرجة n ، حيث $3 \leq n \leq 91$ باستخدام برنامج MATLAB للعثور على جميع العمليات الحسابية في الفصل الثالث.



جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الصرفة

بناء الشفرات- (n, M, d) -ary q والاقواس التامة في $PG(n, 9)$

دنيا فريق فندي عثمان

رسالة ماجستير

الرياضيات

بإشراف

الأستاذ الدكتورة ندى ياسين قاسم يحيى

السنة الميلادية 2023

السنة الهجرية 1444