University of mosul
College of Education
For Pure Science
Department of Mathematics

New Results for Construction Codes Arised from (k , ℓ) – span in PG(3,17)

A Thesis Submitted
by
Dakheel Abdulqader Elias

To
The council of the College of Education for pure
Science University of Mosul in partial Fulfillment
Of the Requirements for the degree of M.Sc.
In
Mathematics

Supervised by

Professor
Dr . Nada Yassen Kasm Yahya

2023 A.D 1444 A.H

Abstract

The Purpose of this thesis is to construct codes arising from complete (k,ℓ) – span in PG (3,17) and find new code arising from complete (k,n) - arcs in PG (3, 17) over Galois fields . Which represents one of applications of algebraic geometry. We get the following results first, we found the points, lines and planes in PG (3,17) and we construct (k,ℓ) − span which is a set of k lines no two of which intersect when $k = q^2 + 1 - nq$, $q = 17$, $0 \leq n \leq \frac{1}{2} q + 1$, $n = 10$ we also found alinear code [k,n,d] - code of length k and dimension n satiesfies d = k - n+1. Second, construct a complete (k, n) – arc in PG (3,17) where $3 \leq n \leq 307$ (we explain that n between {3,307} n= 3 three dimension ,$n = q^2 + q + 1, q = 17$)

We start with the points of index zero and the unit points, which we call the basic points of table (1). Then, we start adding points from the remaining points(The remaining points are the points that appear after deleting the lines on which the triple and quadruple intersections are located, etc. from the required intersections) until we get intersections through which all points of the levels are deleted, then we repeat the process whenever we take different values for n. A (k, n) – arc corresponds to a projective [k, n, d] - code .

الخلاصة

الغرض من هذه الرسالة هو بناء الشفرات الناشئة من الامتداد -k التام في PG(3,17) والعثور على شفرات جديدة ناشئة عن اقواس كاملة (k,n) في PG(3,17) عبر حقل كالواوالتي تمثل احد تطبيقات الهندسة الجبرية وحصلنا على النتائج التالية.اولا وجدنا النقاط والخطوط والمستويات في PG(3,17) وتم بناء الامتداد التامة (والتي هي مجموعة من خطوط k بحيث اثنان منها لايتقاطعان) حيث $K = q^2+1 - 10q$ ثم بعدذلك وجدنا الشفرات الخطية[k,n,d] لكل امتداد -k حيث k طول الشفرة ، n البعد والتي تحقق

d ،$d = n+1$ الحد الاقصى للمسافة .

ثانيا تم بناء اقواس كاملة (k,n) في PG(3,17) حيث $3 \leq n \leq 307$ (نوضح باننا بدانا من 3 لانه ثلاثي الابعاد وكذلك $n = q2 + q + 1, q = 17$) نبدا في بناء الاقواس من المصدرية والواحدية التي يسمى بالنقاط الاساسية ثم نضيف نقاط من النقاط المتبقية الى القوس ليكونا كاملا ونوجد الشفرات الجديدة لكل قوس كامل .

جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم الرياضيات

نتائج جديدة لبناء الشفرات الناشئة من الامتداد - (k , ℓ) في $PG(3 ,17)$

رسالة تقدم
بها

دخيل عبدالقادر الياس

الى مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة في جامعة الموصل
كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير
في الرياضيات

باشراف
الاســـــــتاذ
الدكتـــــــــورة ندى ياسين قاسم يحيى

1444 هـ 2023 م