الجمهورية العربية السورية
جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الرياضيات

دراسة مبرهنة بابس وتعميمها في الفضاء الإسقاطي

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في التحليل الرياضي

تقديم

علا حسين العيزوقي

إشراف

د. عصام ديبان

٢٠١٥/٢٠١٤

ملخص البحث:

عنوان البحث:" دراسة مبرهنة بابس و تعميمها في الفضاء الإسقاطي"

وبحثنا اليوم يتحدث عن الهندسة الإسقاطية وأهم مبرهانتها وهما مبرهنتا بابس وباسكال .

يتضمن البحث ثلاثة فصول:

I) مقدمة عن تاريخ نشوء الهندسة وأهم المراحل التي مرت بها ، بالإضافة لعرض نظام مسلمات إقليدس وفق تعديل هيلبرت وهي عبارة عن خمس مجموعات كالتالي:

I)المجموعة الأولى: مسلمات الوقوع (الانتماء).

II)المجموعة الثانية: مسلمات الترتيب (البينية).

III)المجموعة الثالثة:مسلمات التطابق.

V)المجموعة الرابعة: مسلمة التوازي.

IV) المجموعة الخامسة: مسلمات الاتصال(الاستمرار).

الفصل الأول : "مقدمة في الهندسة الإسقاطية".

ويتضمن :

1)مقدمة عن تاريخ نشوء الهندسة الإسقاطية .

2) تعريف الهندسة الاسقاطية.

3) مفهوم المستقيم الإسقاطي، مفهوم المستقيم القاصي، المستوي الإسقاطي، الفضاء الإسقاطي،النقطة القاصية ومن أين جاءت الحاجة لإدخالها .

4) عناصر الهندسة الإسقاطية ونظام مسلماتها وأهم نتائجه.

حيث يوجد ثلاث مجموعات من المسلمات وهي:

I)المجموعة الأولى: مسلمات الوقوع (الانتماء).

II)المجموعة الثانية: مسلمات الترتيب (البينية).

III) مسلمات الاتصال (الاستمرار).

و نتائج هذا النظام وتحديداً نتائج المجموعة الأولى :

1.يملك أي مستقيم ومستوي نقطة مشتركة .

2.يملك أي مستويين مستقيماً مشتركاً .

3. يملك أي ثلاثة مستويات نقطة مشتركة.

4. ثلاثي الرؤوس: يدعى الشكل المؤلف من ثلاث نقاط A , B , C ، ليست على استقامة واحدة ومن ثلاثة مستقيمات ، تصل بين النقاط A , B , C مثنى مثنى ، بثلاثي الرؤوس.

5)مبرهنة ديزارك الأولى.

و مبرهنة ديزارك الثانية (العكسية).

مع إثبات كل منهما.

6) الإحداثيات المتجانسة في المستوي الاسقاطي: هي طريقة لتمثيل n بعد إحداثي عن طريق n+1 عدد.أي النقطة في الفضاء ذو n بعد تمثل n+1.

7) الإحداثيات الإسقاطية و التحويلات الإسقاطية في المستوي لإسقاطي.
8) مفهوم الثنية (المضاعفة) المبادلة في الهندسة الإسقاطية.
9) بعض تطبيقات الهندسة الاسقاطية .

الفصل الثاني:" تصنيف المنحنيات التربيعية في المستوي الإسقاطي"

ويتضمن:

1- تصنيف المنحنيات التربيعية في المستوي الإقليدي.
2- تصنيف المنحنيات التربيعية في المستوي الإسقاطي.

الفصل الثالث:

"مبرهنتا بابس و باسكال ".

ويتضمن:

1)-مبرهنة بابس لسداسي الزوايا في المستوي الاسقاطي وتنص على: إذا كانت A , B , C و Á, Ḃ, Ć مجموعتين من النقاط الواقعة على مستقيمين مختلفين a, b على الترتيب عندها نقاط تقاطع المستقيمات المتقابلة وهي "A", B",C تقع على مستقيم واحد u.

و من ثم إثبات هذه المبرهنة بأكثر من طريقة .

2)- مبرهنة بابس الاقليدية و المبرهنة الثنائية لمبرهنة بابس وتنص على : و بالمقابل إذا كانت لدينا a_1, a_2, a_3 ثلاثة مستقيمات تتقاطع في النقطة a و b_1, b_2, b_3 ثلاثة مستقيمات أخرى تتقاطع في النقطة b عندها إذا كانت p_1 هو المستقيم الذي يمر من نقطتي التقاطع المستقيم (a_1b_1)مع المستقيم(a_1b_2) و كانت المستقيم p_2 هو المستقيم المار من نقطتي التقاطع المستقيم (a_3b_1)مع المستقيم(a_2b_1) وكان p_3 المستقيم الذي يمر من نقطتي التقاطع المستقيم (a_2b_3)مع المستقيم (a_3b_2) عندها المستقيمات: p_1 ، p_2 ، p_3 تتقاطع في نقطة واحدة.

3)-مبرهنة باسكال لسداسي الزوايا في المستوي الإسقاطي : إذا وقعت الرؤوس الستة لسداسي الزوايا ABCDEF على منحني تربيعي γ عندها نقط تقاطع الأضلاع المتقابلة و هي P ,Q, R تقع على مستقيم واحد.

و من ثم إثباتها بأكثر من طريقة .

4)- نتائج لمبرهنة باسكال.

5)- مبرهنة باسكال الاقليدية .

6)- المبرهنة الثنائية لمبرهنة باسكال .

Abstract:

The title of research:

The study of Pappus' theorem and generalization in projective space":

Our research talks about projective geometry and the most important theorem in this geometry that's Pappus' theorem

The research divided into three chapters:

I)Introduction that talks a bout geometry history and the Euclid's axioms which divided into five groups:

The first group: the axioms of dimension.

The second group: the axioms of order and separation.

The third group: the axioms of corresponding.

The fourth group: the axiom of parallel.

The fifth group: the axioms of continues.

II) The first chapter:

This chapter includes:

1)Introduction about history of projective geometry.

2)Definitions of projective geometry and properties projective.

3)The elements and the most important properties.

4) The axioms of projective geometry are divided into three groups:

The first group: the axioms of dimension.

The second group: the axioms of order and separation.

the axioms of continue :

The third group

5) The results of axioms of projective geometry are:

a) Any plane and any line have common point.

b) Any two planes have a line.

c) Any three planes have a common point.

d)Desargues' theorem:" and its proof

e) The dual of Desargues' theorem:"

6)Homogeneous coordinate is method to represent n coordinates by n+1 coordinates.

7) projective coordinates.

8) The principle of duality.

9) Some application in projective geometry.

The second chapter: III)

1)The classification of conics in Euclidean plane.

2) The classification of conics in projective plane .

IV) **The third chapter:this chapter includes:**

Pappus' theorem: Let A,B,C be three points

1)on a straight line and let X,Y,Z be three points on another line. If the lines
AY, BZ, CX intersect the lines BX, CY, AZ, respectively then the three points of intersection are collinear.
and its proof.
2) Euclidean Pappus' theorem Consider
two straight lines a and b in Euclidean geometry. Let A,B,C be three points on a and let X,Y,Z be three points on b. Then the following holds:
If AY || BX and BZ || CY then automatically AZ || CX. and its proof.
3) The dual of Pappus' theorem"
4) Pascal's Theorem: Let A,B,C,X,Y,Z be
six points on conic. If the lines AY, BZ, CX intersect the lines BX, CY, AZ, respectively then the three points of intersection are collinear. And its proof..
5) The results of Pascal's Theorem.
6) Euclidean Pascal's theorem .
7) The dual of Pascal's theorem.