

ชื่อ เรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ ทัศนศึกษาทฤษฎีบทพีทาโกรัสในเรขาคณิตนอนยูคลิด

ชื่อผู้เขียน นายกมลวิทย์ นันท์พัฒนกุล

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์

รศ. สมัย ยอดอินทร์

ประธานกรรมการ

รศ. นवलอนงค์ อธิธิจักรจรัส

กรรมการ

อ. ทิพย์วิภา นันทนภาพุตร

กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มุ่งหมายที่จะศึกษาทฤษฎีบทพีทาโกรัสในเรขาคณิตนอนยูคลิด การศึกษาเริ่มด้วยประวัติย่อของเรขาคณิตยูคลิด เรขาคณิตไฮเพอโบลิก เรขาคณิตอีลิปติกและฟังก์ชันค่าจริง ติดตามด้วยการศึกษาเกี่ยวกับมโนคติของ เตรีโกมิติและพื้นที่ของสามเหลี่ยมในระนาบไฮเพอโบลิก ขณะเดียวกันมโนคติของ พื้นที่ในระนาบยูคลิดและระนาบอีลิปติกก็ได้นำเสนอมาด้วยเช่นกัน

ผลสรุปของการวิจัยสามารถพิสูจน์ได้ว่า

ในระนาบไฮเพอโบลิก ถ้า ABC เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(i) $\angle C$ เป็นมุมฉาก

(ii) a, b, c เป็นความยาวของด้าน \overline{BC} , \overline{AC} และ \overline{AB} ตามลำดับ

(iii) $T(a)$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากซึ่งมี a เป็นความยาวของด้านประกอบมุมฉาก $T(b)$ และ $T(c)$ ก็เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากที่มี b, c เป็นความยาวของด้านประกอบมุมฉากตามลำดับ

(iv) $\alpha(Ta), \alpha(Tb)$ และ $\alpha(Tc)$ เป็นพื้นที่ของ $T(a), T(b)$ และ $T(c)$ ตามลำดับ

แล้วจะได้ว่า $\alpha(Tc) < \alpha(Ta) + \alpha(Tb)$

เงื่อนไขดังกล่าวข้างต้นก็ยังคงเป็นจริงในระนาบอีลิปติกด้วย

Research Title The Pythagorus Theorem in Non - Euclidean Geometry

Author Mr. Kamonwit Panpattanagul

M.S. Teaching Mathematics

Examining Committee Assoc.Prof.Smai Yodindra Chairman

Assoc.Prof.Nuananong Iddhichiracharus

Member

Lecturer Tipvipa Patanatabutr Member

Abstract

This research aims to study the Pythagoras theorem in non - Euclidean geometry.

The study begins with the brief history of geometry and the review of the Euclidean geometry, the hyperbolic geometry, the elliptic geometry, and the real - valued function ; follows by the concepts of trigonometry of a triangle and the area of a triangle in the hyperbolic plane. The concepts of the area of triangles in the Euclidean plane and elliptic plane are also presented.

At the conclusion, it can be proved that :

In the hyperbolic plane, let ABC is a right triangle such that,

(1) $\angle C$ is a right angle,

๑

(ii) a , b , c are the length of \overline{BC} , \overline{AC} and \overline{AB} respectively,

(iii) $T(a)$ is also a right triangle with a is the length of the adjacent sides of the right angle, $T(b)$ and $T(c)$ are also the right triangle with b and c are the length of the adjacent sides of the right angles respectively,

(iv) $\alpha(Ta)$, $\alpha(Tb)$ and $\alpha(Tc)$ are the area of $T(a)$, $T(b)$ and $T(c)$ respectively,

then $\alpha(Tc) < \alpha(Ta) + \alpha(Tb)$

The above condition is also true in an elliptic plane.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved