

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระ เชียงวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างด้านกับมุมและพื้นที่ของรูปเหลี่ยมในระนาบเรขาคณิตยูคลิดกับระนาบเรขาคณิตไฮเพอร์โบลิก และเปรียบเทียบพื้นที่ของวงกลมรัศมี 1 หน่วยในระนาบเรขาคณิตยูคลิดกับระนาบเรขาคณิตไฮเพอร์โบลิก

ชื่อผู้เขียน นางสาวเครือวัลย์ เอกอุดมพงษ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ เชียงวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์สมัย ยอดอินทร์

ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์มัลลิกา ถาวรธวัช

กรรมการ

อาจารย์ทิพย์วิภา นันทกาญจน์

กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างด้าน มุม รูปเหลี่ยมและวงกลมรัศมี 1 หน่วย ในระนาบยูคลิดกับระนาบไฮเพอร์โบลิก รวมทั้งเสนอวิธีใหม่ในการหาพื้นที่ของวงกลมในระนาบไฮเพอร์โบลิก โดยใช้การหาปริมาตรของพื้นที่ของรูป 2^n เหลี่ยมด้านเท่าแนบในวงกลม แล้วนำมาเปรียบเทียบกับพื้นที่ของวงกลม 1 หน่วยในระนาบยูคลิด

ผลสรุปของการวิจัย สามารถสรุปได้ว่า

1. ถ้า $C_{Eu}(r_1)$ และ $C_H(r_1)$ เป็นพื้นที่ของวงกลมรัศมี 1 หน่วย ในระนาบยูคลิด และระนาบไฮเพอร์โบลิก ตามลำดับ แล้ว $C_{Eu}(r_1) < C_H(r_1)$
2. ถ้า $L_{Eu}(r_1)$ และ $L_H(r_1)$ เป็นเส้นรอบวงของวงกลมรัศมี 1 หน่วย ในระนาบยูคลิดและระนาบไฮเพอร์โบลิก ตามลำดับ แล้ว $L_{Eu}(r_1) < L_H(r_1)$
3. สามเหลี่ยมใด ๆ ในระนาบไฮเพอร์โบลิก ขนาดของมุมภายนอกมากกว่าผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิด

ก

4. สามเหลี่ยมใด ๆ ในระนาบไฮเพอร์โบลิก ความยาวของส่วนของเส้นที่เชื่อมระหว่างจุดกึ่งกลางของด้านสองด้านของสามเหลี่ยม ยาวน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวของด้านที่สาม
5. วงกลมในระนาบไฮเพอร์โบลิก ขนาดของมุมที่เส้นรอบวงน้อยกว่าครึ่งของมุมที่จุดศูนย์กลาง ที่รองรับด้วยส่วนโค้งเดียวกัน
6. วงกลมในระนาบไฮเพอร์โบลิก ขนาดของมุมในครึ่งวงกลม น้อยกว่าหนึ่งมุมฉาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Research Title Comparison of the Relations between Sides Angles and Areas of Polygons in Euclidean Plane and Hyperbolic Plane and Comparing the Area of the Unit Circle in Euclidean Plane and Hyperbolic Plane

Author Miss Kruawan Ek-udompong

M.S. Teaching Mathematics

Examining Committee :

Assoc.Prof.Smai	Yodindra	Chairman
Assist.Prof.Mallika	Tawonatiwasana	Member
Lecturer Tipvipa	Patanatabutr	Member

Abstract

This research aims to compare the relations between sides, angles, polygons and the unit circle in Euclidean plane and hyperbolic plane. The new method of finding the area of the circle in hyperbolic plane is also presented by finding the limit of the area of the regular 2^n -gons inscribed in a circle, then compare the area of the unit circle in Euclidean plane.

At the conclusion, it can be proved that:

1. If $C_{EU}(r_1)$ and $C_H(r_1)$ are the areas of the unit circle in the Euclidean plane and the hyperbolic plane respectively then

$$C_{EU}(r_1) < C_H(r_1)$$

2. If $L_{\text{EU}}(r_1)$ and $L_{\text{H}}(r_1)$ are the circumference of the unit circle in the Euclidean plane and the hyperbolic plane respectively then $L_{\text{EU}}(r_1) < L_{\text{H}}(r_1)$

3. In the hyperbolic plane, an exterior angle of any triangle is greater than the sum of the two remote interior angles.

4. In the hyperbolic plane, the segment between the mid-points of two sides of a triangle is less than one-half of the third side.

5. In the hyperbolic plane, an angle inscribed in a circle is less than one-half of the central angle which subtend the same arc.

6. In the hyperbolic plane, an angle inscribed in a semicircle is less than a right angle.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved