

ชื่อเรื่อง

การศึกษสมการไดโอแฟนทีน

ชื่อผู้เขียน

นายประสิทธิ์ โมระมัต

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2524

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายของการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาการหารากสมการที่เป็นจำนวนเต็มของสมการไดโอแฟนทีนแบบต่าง ๆ เมื่อแต่ละสมการที่กำหนดให้นั้นมีตัวแปร 2 หรือ 3 ตัว

การศึกษาเริ่มต้นด้วยการพิจารณารากสมการของสมการไดโอแฟนทีนแต่ละแบบ กล่าวคือ สำหรับสมการไดโอแฟนทีนกำลัง 1 และ 2 พิจารณารากสมการที่เป็นจำนวนเต็ม ส่วนสมการไดโอแฟนทีนกำลัง 3 และ 4 พิจารณารากสมการที่เป็นจำนวนเต็มบวก ถ้าสมการที่ศึกษานั้นไม่มีรากสมการ จะพิสูจน์ให้เห็นจริง และถ้ามีรากสมการก็ดำเนินการหารากสมการต่อไป ในการพิสูจน์หรือการหารากสมการนั้น อาศัยความรู้เรื่องจำนวนเต็มเกี่ยวกับจำนวนเฉพาะ การหารลงตัว ตัวหารรวมมาก และคอนกรูเอนซ์

ผลจากการวิจัยสรุปได้ว่า สมการที่มีรากเป็นจำนวนเต็มบวกได้แก่

สมการ $ax + by = c$ $ax + by + cz = k$ $x^2 + y^2 = z^2$

$x^2 + 2y^2 = z^2$ $x^2 + y^2 = n$ $x^2 - y^2 = n$ และ $x^4 - 2y^4 = z^2$

เมื่อ $a, b, c, n, k \in \mathbb{Z}$ สำหรับสมการที่มีเฉพาะรากทริเวียล ไดโอสมการ

$x^3 + y^3 = z^3$ $x^{3n} + y^{3n} = z^{3n}$ $x^4 + y^4 = z^2$ $x^4 + 2y^4 = z^2$

$x^4 - 8y^4 = z^2$ และ $x^4 + y^4 = z^4$ เมื่อ $n \in \mathbb{Z}^+$

Research Title Study on Diophantine Equation

Name Mr. Pradit Moramut

Research For Master of Science in Teaching Mathematics
Chiang Mai University 1981

Abstract

The purpose of this research is to study the integral solutions of diophantine equations in various forms, when each equation is given with two or three variables.

The study begins with the consideration of the solutions of each form of diophantine equations. That is, integral solutions are considered for some diophantine equations of order one and two, positive integral solutions are considered for some diophantine equations of order three and four. If any equations have no solution, then the proofs have been shown, and if they have solutions, then their solutions have been solved. The proofs of the existence of the solutions are based on the knowledge of prime numbers, divisibility of integers, greatest common divisor and congruence.

The conclusion of the research is the followings:
the equations which have the positive integral solutions are

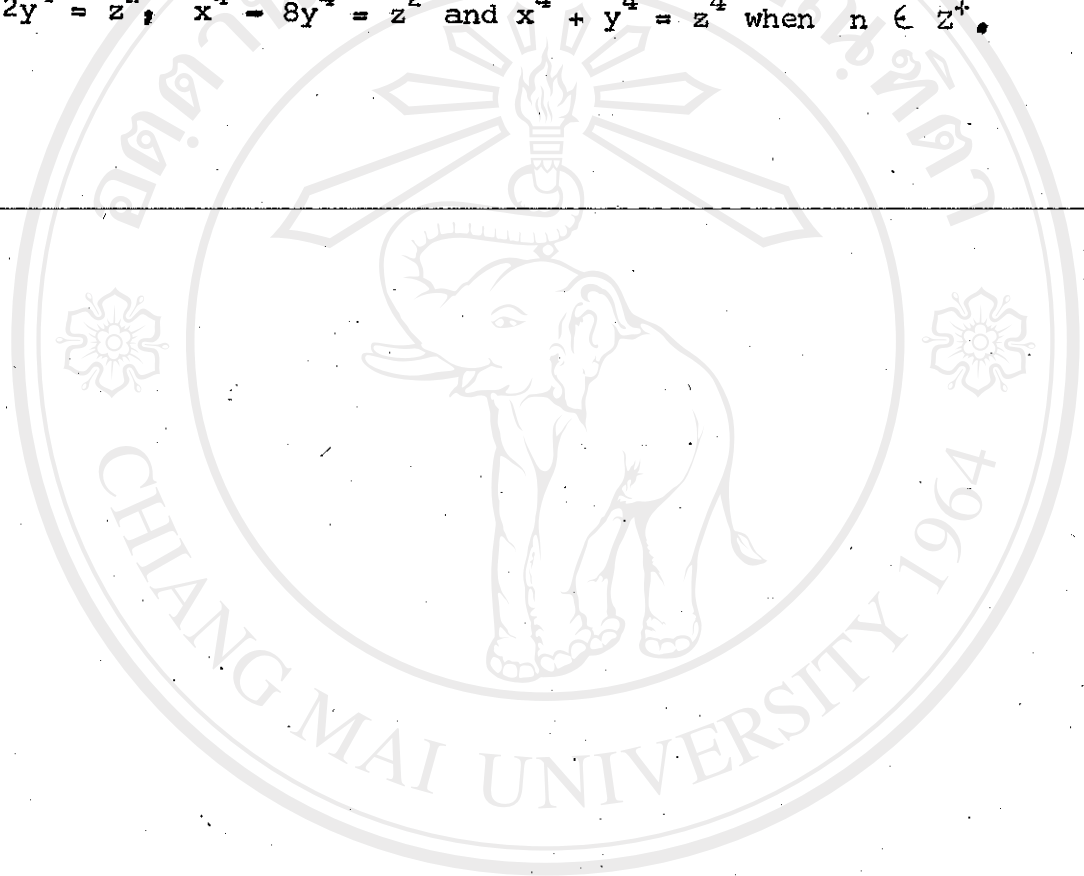
$$ax + by = c, \quad ax + by + cz = k, \quad x^2 + y^2 = z^2, \quad x^2 + 2y^2 = z^2,$$

$$x^2 + y^2 = n, \quad x^2 - y^2 = n \quad \text{and} \quad x^4 - 2y^4 = z^2 \quad \text{when}$$

$a, b, c, n, k \in \mathbb{Z}$. The equations which have only trivial

$$\text{solutions are } x^3 + y^3 = z^3, \quad x^{3n} + y^{3n} = z^{3n}, \quad x^4 + y^4 = z^2,$$

$$x^4 + 2y^4 = z^2, \quad x^4 - 8y^4 = z^2 \quad \text{and} \quad x^4 + y^4 = z^4 \quad \text{when } n \in \mathbb{Z}^+.$$



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved