

สมการไดโอแฟนไทน์ $2^x + p^y = z^2$ เมื่อ $x \neq 1$ และ $p \equiv 3 \pmod{4}$

โดย สุธน ตาดี

นำเสนอโดย นางสาวชลธิชา พ่วงเฟื่อง
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. ดร.ทรงพล ศรีวงศ์ษา

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสมการไดโอแฟนไทน์(Diophantine equation) ซึ่งสมการไดโอแฟนไทน์เป็นสมการที่ได้ศึกษากันอย่างมากมายและศึกษาในหลายรูปแบบ รูปแบบหนึ่งที่ได้ศึกษากันอย่างกว้างขวางคือ สมการที่อยู่ในรูป $a^x + b^y = z^2$ ในงานวิจัยนี้เกี่ยวกับการหาผลเฉลยของสมการไดโอแฟนไทน์ โดยตั้งกล่าวได้มีการนำเสนอทฤษฎีบทและแนวคิดบางประการที่เกี่ยวข้องกับสมการไดโอแฟนไทน์และนำข้อความคาดการณ์กาตาลัน(Catalan's conjecture) มาใช้ประโยชน์ในการพิสูจน์ครั้งนี้โดยแยกกรณีและหาผลเฉลยทั้งหมดที่เป็นจำนวนเต็ม ที่ไม่เป็นลบของสมการไดโอแฟนไทน์ $2^x + p^y = z^2$ เมื่อ $x \neq 1$ และ $p \equiv 3 \pmod{4}$ จะแสดงให้เห็นว่า ผลเฉลยที่เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เป็นลบของสมการไดโอแฟนไทน์นี้อยู่ในรูปแบบต่อไปนี้เท่านั้น คือ $(x, p, y, z) \in \{(3, p, 0, 3)\} \cup \{(0, 3, 1, 2)\} \cup \{(2 + \log_2(p + 1)), p, 2, p + 2) : \log_2(p + 1) \in \mathbb{Z}\}$

References

- [1] Clarke, Arthur C. 2001: A Space Odyssey. New York: Roc, 1968. 297.