ครูบ้านนอก .คอม
www.kroobannok.com

ปิแอร์ เดอ แฟร์มาต์ นัก คณิตศาสตร์

นำเสนอเมื่อ : 2 ก.ค. 2551

ปิแอร์ เดอ แฟร์มาต์ (Pierre de Fermat)

แฟร์มาต์เป็นชาวฝรั่งเศส เป็นนักคณิตศาสตร์ในยุคของการพัฒนาศิลปวิทยา เขาเกิดในวันที่ 17 เดือนสิงหาคม ค.ศ. 1601 แฟร์มาต์เป็นบุตรชายพ่อค้าขายเครื่องหนังผู้มั่งคั่งคนหนึ่งของฝรั่งเศส แฟร์มาต์มีผลงานที่สำคัญในเรื่องทฤษฎีความน่าจะเป็น

ผลงานคิดค้นทางคณิตศาสตร์ของแฟร์มาต์ที่น่าสนใจและเป็นรากฐานในวิชาแคลคูลัสต่อมา คือ Method for determining Maxima and Minima and Tangents of Curved Lines ผลงานคิดค้นส่วนนี้ทำให้สามารถคำนวณหาจุดสูงสุดต่ำสุด และเส้นสัมผัสของรูปกราฟความสัมพันธ์แบบต่าง ๆ และเข้าไปสู่เรื่องเรขาคณิตแบบใหม่ แฟร์มาต์ยังคงเขียนหนังสือเกี่ยวกับเรขาคณิตแบบใหม่นี้ โดยเน้นการวิเคราะห์พื้นผิวและรูปทรงต่าง ๆ โดยให้ชื่อหนังสือว่า Introduction to Plane and Solid Loci

งานที่มีชื่อเสียงและเป็นที่กล่าวถึงของนักคณิตศาสตร์และชนรุ่นหลังอย่างมาก คือ แฟร์มาต์ได้เสนอทฤษฎีที่เรียกว่าทฤษฎีบทสุดท้ายของแฟร์มาต์

แฟร์มาต์ยังได้ทำการศึกษาและให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเลขจำนวนเฉพาะ และต่อมาได้เรียกกันว่า ตัวเลขของแฟร์มาต์ (Fermat Number)

ทฤษฎีบทสุดท้ายของแฟร์มาต์

ทฤษฎีบทสุดท้ายเป็นข้อคิดของแฟร์มาต์ ที่นำเสนอว่า จากสมการ $x^n + y^n = z^n$ ไม่มีทางเป็นไปได้ เมื่อ n มีค่ามากกว่า 2 และ n, x, y, z เป็นเลขจำนวนเต็ม หรือกล่าวได้ว่า ถ้าให้ x, y, z เป็นเลขจำนวนเต็มใด ๆ และ n เป็นเลขจำนวนเต็มที่มีค่ามากกว่า 2 แล้ว $x^n + y^n$ จะต้องไม่เท่ากับ z^n

จากทฤษฎีนี้ทำให้มีการตื่นตัวหาวิธีการพิสูจน์ จนเวลาหลายร้อยปี ผู้คนยังพยายามหาทางพิสูจน์ทฤษฎีบทสุดท้ายนี้ ทำให้มีความตื่นตัวในการศึกษาคณิตศาสตร์กันอย่างกว้างขวาง

ตัวเลขของแฟร์มาต์ (Fermat Number)

ความคิดในเรื่องเลขจำนวนเฉพาะได้มีการศึกษากันมาตั้งแต่สมัยยูคลิด ยูคลิดได้กล่าวว่าตัวเลขใด ๆ สามารถเขียนอยู่ในรูปผลคูณของตัวเลขจำนวนเฉพาะ หรือกล่าวได้ว่าตัวเลขใด ๆ จะต้องมีตัวประกอบเป็นเลขจำนวนเฉพาะได้เสมอ

$$N = p^1 p^2 p^3 \ldots p^n$$

เมื่อ p หมายถึงตัวเลขจำนวนเฉพาะ หรือ 1

ยูคลิดยังได้พิสูจน์ให้เห็นว่า ในระบบเลขจำนวนเฉพาะ จะมีจำนวนตัวเลขจำนวนเฉพาะได้อนันต์

แฟร์มาต์ได้ทำการศึกษาเลขจำนวนเฉพาะ และได้พิสูจน์ให้เห็นว่า ตัวเลขจำนวนเฉพาะใด ๆ ที่มีรูปแบบเป็น

4n + 1 ตัวเลขจำนวนเฉพาะนี้จะเขียนให้อยู่ในรูปแบบของตัวเลขยกกำลังสองของตัวเลขสองตัว-รวมกัน เช่น

เป็นเลขจำนวนเฉพาะ 5

$$5 = 4n + 1$$

ซึ่งเขียนได้ เป็น

$$5 = 2^2 + 1^2$$

หรือตัวอย่าง

$$13 = 4 \times 3 +$$

เขียน

$$13 = 3^2 + 2^2$$

แฟร์มาต์ยังพิสูจน์ให้เห็นว่า $2^n + 1$ เป็นเลขจำนวนเฉพาะ ถ้าหาว่า n มีค่าเป็นตัวเลขของสองยกกำลัง เช่น

$$2^1 + 1 = 3$$

$$2^2 + 1 = 5$$

$$2^4 + 1 = 17$$

$$2^8 + 1 = 257$$

.

.

.

n = 1, 2, 4, 8, 16

ตัวเลขจำนวนเฉพาะในกรณีนี้เรียกว่า **ตัวเลขแฟร์มาต์** หลังจากนั้นต่อมาอีกประมาณ 100 ปี ออยเลอร์ (Euler) ได้-พิสูจน์ให้เห็นว่าที่แฟร์มาต์ กล่าวมานี้ไม่เป็นจริงเพราะ $2^{32} + 1$ เท่ากับ 4,294,967,297 เป็นตัวเลขที่ไม่ใช่เลขจำนวนเฉพาะ เพราะหารด้วย 641 ได้ลงตัว

Marin Mersenne ได้ทำการศึกษาเลขจำนวนเฉพาะในรูปแบบ $2^n - 1$ ซึ่งพบว่า $2^n - 1$ ไม่เป็น-จำนวนเฉพาะทุกตัว ตัวเลขจำนวนเฉพาะที่อยู่ในรูป $2^n - 1$ เรียกว่า **Mersenne number** จนถึงปัจจุบันนี้มีผู้-พบตัวเลข Merssenne 37 ตัว ตัวเลขที่ใหญ่ที่สุด คือ $2^{3,021,337} - 1$ เป็นเลขจำนวนเฉพาะที่มีขนาด 909526 ตัวเลข

จากการศึกษาเลขจำนวนเฉพาะมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ยังมีคำถามที่ยังหาคำตอบไม่ได้เกี่ยวกับเลขจำนวนเฉพาะ-อยู่มากมาย เช่น

มีเลขจำนวนเฉพาะที่อยู่ในรูปแบบ $n^2 + 1$ อยู่อนันต์ตัว

ระหว่างตัวเลข n^2 และ $(n + 1)^2$ อย่างต้องมีเลขจำนวนเฉพาะอยู่ด้วย

ตัวเลขแฟร์มาต์ที่เป็นเลขจำนวนเฉพาะมีได้อนันต์ตัว

ความคิดเกี่ยวกับเรื่องเลขจำนวนเฉพาะ จึงเป็นโจทย์ที่ยังต้องการหาผู้คิดค้นได้อีก

ที่มา : รศ. ยืน ภู่วรวรรณ, สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

http://blog.eduzones.com/dena/4114