



โครงการคณิตศาสตร์

เรื่อง FRACTAL CODE ถอดรหัสความงามจากจำนวนเชิงซ้อน

ผู้จัดทำ

1. นายธรรมदनย์ ศรีไชยญาติ
2. นางสาวฐานิสรา สีมาวัน
3. นางสาวมัณฑุพร หนองลี

ครูที่ปรึกษา

1. นางสาวกัลยาณี หนูพัด
2. นางสาวรัตนภรณ์ ไชยโคตร
3. นางสาวภัทราวดี ศรีภักดี

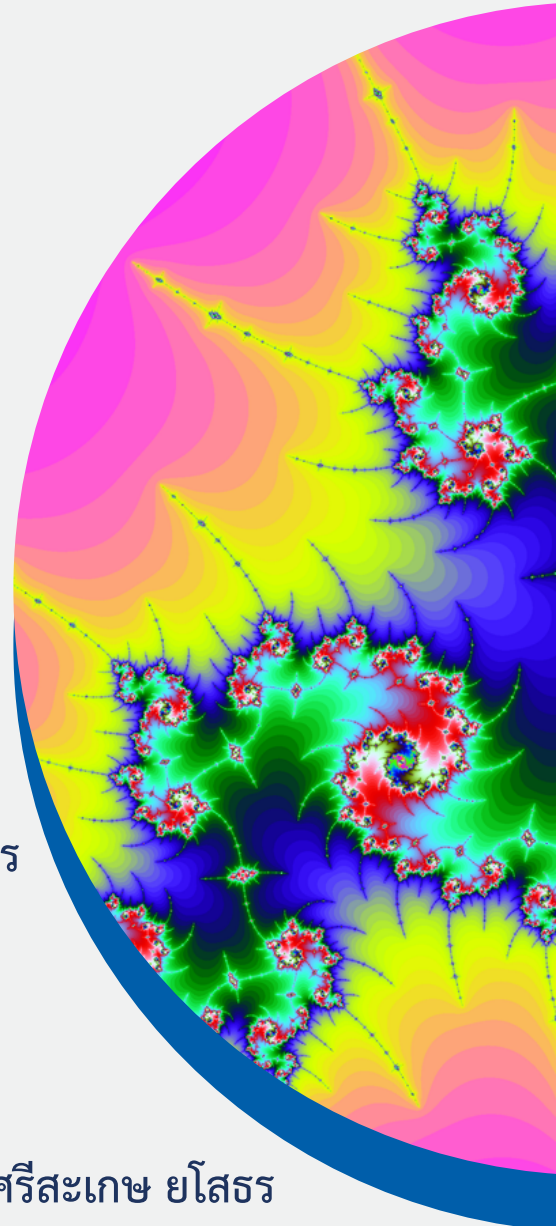
โรงเรียนกันทรลักษ์วิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงการคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เนื่องในงานประกวดโครงการคณิตศาสตร์ประจำปี 2568

จัดโดย สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์



Fractal Code : ถอดรหัสความงามจากจำนวนเชิงซ้อน

ธรรมดนย์ ศรีไชยญาติ, ฐานิสรา สีมาวัน และ มัญชุพร หนองสี

ที่ปรึกษา : นางสาวกัลยาณี หนูพัด , นางสาวรัตนภรณ์ ไชยโคตรและ นางสาวภัทราวดี ศรีภักดี

โรงเรียน : กันทรลักษ์วิทยา

บทคัดย่อ

โครงงานคณิตศาสตร์ เรื่อง Fractal Code : ถอดรหัสความงามจากจำนวนเชิงซ้อน มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับแฟร็กทัล และจำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว เพื่อศึกษาหลักการของความสัมพันธ์เวียนเกิดที่ทำให้เกิดแฟร็กทัลของจำนวนเชิงซ้อน และเพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะของภาพแฟร็กทัลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ของจำนวนเชิงซ้อน และอธิบายความเชื่อมโยงกับลวดลายในธรรมชาติ ซึ่งการศึกษามีการใช้การพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ โปรแกรม Visual Studio Code และโปรแกรม Geogebra

จากผลการศึกษา พบว่า

1. แฟร็กทัลของจำนวนเชิงซ้อน โดยใช้ความสัมพันธ์เวียนเกิด จะได้สมการซึ่งเมื่อเปลี่ยนค่า และ จะได้รูปแฟร็กทัลที่แตกต่างกัน และได้ลำดับของจำนวนเชิงซ้อน และเรียกว่า วงโคจรของแฟร็กทัล

2. แฟร็กทัลของจำนวนเชิงซ้อนจากวงโคจรของ Z_0 จะผลลัพธ์ที่ได้จากการเปลี่ยนพารามิเตอร์ ดังนี้

2.1 กรณีที่ 1 ค่า เปลี่ยน โดยให้ค่า คงที่ จะได้ลักษณะของแฟร็กทัลไม่เปลี่ยน แต่จุดเริ่มต้นของภาพเปลี่ยนไป

2.2 กรณีที่ 2 ค่า เปลี่ยน โดยให้ค่า คงที่ จะได้ลักษณะของแฟร็กทัลเปลี่ยนไปอย่างชัดเจน เช่น คล้ายพายุ สมอ สายฟ้า ภูเขา ฯลฯ

3. รูปแบบแฟร็กทัลที่ได้มีความคล้ายคลึงกับรูปทรงในธรรมชาติ เช่น ใบเฟิร์น เกล็ดหิมะ เส้นเลือด ปอด ซึ่งยืนยันแนวคิดที่ว่า “ธรรมชาติสร้างขึ้นจากคณิตศาสตร์”

และจากการทดลองเปลี่ยนพารามิเตอร์ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของค่าต่าง ๆ ในสมการ และเห็นผลลัพธ์เชิงภาพได้ อย่างชัดเจน การใช้ภาษาไพทอน (Python) และไลบรารีช่วยให้สามารถพัฒนาแบบจำลองและวิเคราะห์แฟร็กทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันสมัย