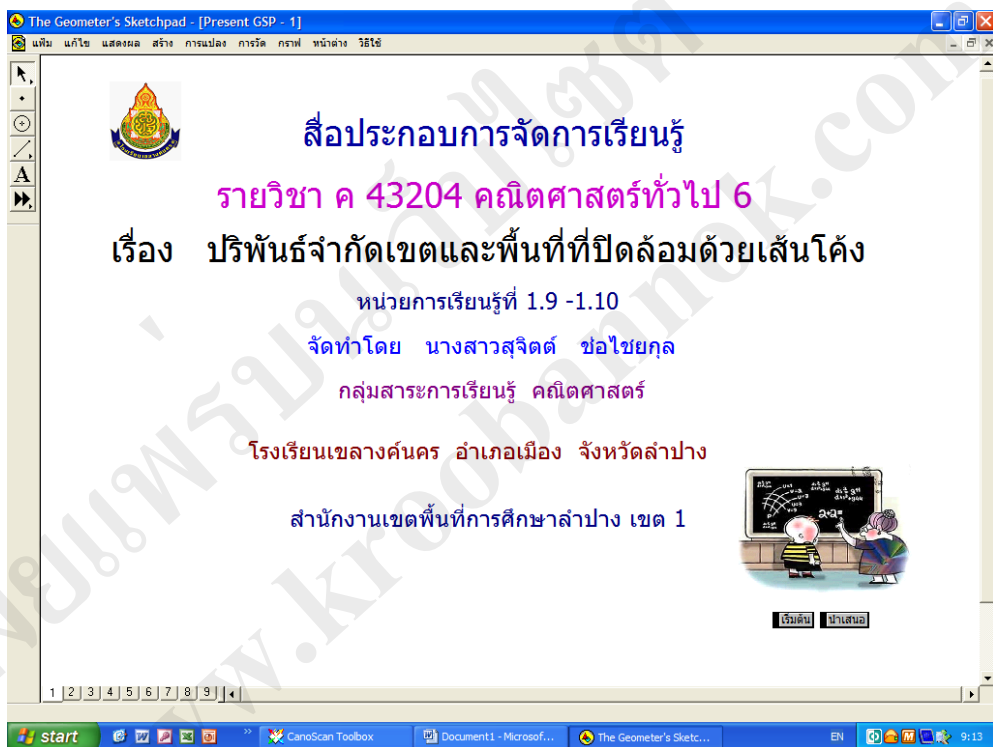



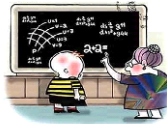
การจัดการเรียนรู้จากการสร้างสื่อ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ควบคู่แบบฝึกทักษะ
เรื่องปริพันธ์จำกัดเขตและพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง
รายวิชา ค43204 คณิตศาสตร์ทั่วไป 6
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 / 3
โรงเรียนเขलगคันคร อำเภอมือง จัังหวัดลำปาง



The Geometer's Sketchpad - [Present GSP - 1]
เมนู: แก้ไข แสดงผล สร้าง การแปลง การวัด กราฟ หน้าต่าง 3B16



สื่อประกอบการจัดการเรียนรู้
รายวิชา ค 43204 คณิตศาสตร์ทั่วไป 6
เรื่อง ปริพันธ์จำกัดเขตและพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1.9 -1.10
จัดทำโดย นางสาวสุจิตต์ ขอไชยกุล
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์
โรงเรียนเขलगคันคร อำเภอมือง จัังหวัดลำปาง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1


เริ่มต้น | นำเสนอ

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | <

start | CanoScan Toolbox | Document1 - Microsof... | The Geometer's Sketc... | EN | 9:13

The Geometer's Sketchpad - [Present GSP - 2]

เพิ่ม แก้ไข แสดงผล สร้าง การแปลง การวัด กราฟ หน้าต่าง วิดีโอ

ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส

กำหนด f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องบนช่วง $[a,b]$ ถ้า F เป็นปฏิยานุพันธ์ของฟังก์ชัน f แล้ว

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

จากทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส เราจะเขียนแทน $F(b) - F(a)$ ด้วยสัญลักษณ์ $F(x) \Big|_a^b$

ถ้า $F'(x) = f(x)$ ดังนั้น

$$\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$$

คลิก

เริ่มต้น 1 2 3 4 5

ลากหรือเลือก ปุ่มแสดงการทำงาน 5

start | Internet - Mic... | The Geometer's Sketc... | Document3 - Microsof... | TH | 10:29

รูปที่ 1 แสดงทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส

The Geometer's Sketchpad - [Present GSP - 2]

ค้นหาพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยกราฟ $y=x^2$ แกน X และเส้นตรง $x=1$

อาณาบริเวณที่ต้องการหาพื้นที่คือ อาณาบริเวณที่แรเงาดังรูป เนื่องจากไม่มีสูตรโดยตรงที่ใช้ในการหาพื้นที่ของอาณาบริเวณที่แรเงา เราจึงทำการประมาณค่าพื้นที่ดังกล่าวด้วยพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเล็กๆ หลายรูป ที่ให้อาณาบริเวณใกล้เคียงกับอาณาบริเวณที่กำหนด เริ่มจากแบ่งช่วงปิด $[0,1]$ ออกเป็นช่วงย่อย โดยที่แต่ละช่วงมีความกว้างเท่า ๆ กัน ต่อจากนั้นสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากบนแต่ละช่วงย่อย โดยมีช่วงย่อยเป็นฐานของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และมีส่วนสูงของรูปสี่เหลี่ยมเท่ากับค่าของฟังก์ชัน f ที่จุดใดจุดหนึ่งบนช่วงย่อยนั้น

$f(x) = x^2$
 $a = 0$
 $b = 1$
 $z = 0$
 $n = 5$

พื้นที่ 1 = 0.00
 พื้นที่ 2 = 0.01
 พื้นที่ 3 = 0.03
 พื้นที่ 4 = 0.07
 พื้นที่ 5 = 0.13

รูปที่ 1 ซ่อน กราฟ

$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$
 $\int_0^1 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big|_0^1$
 เริ่มต้น
 $\frac{1}{3} - 0$
 $\frac{2}{3}$
 $\frac{1}{3}$

พื้นที่ 1 = 0.01
 พื้นที่ 2 = 0.03
 พื้นที่ 3 = 0.07
 พื้นที่ 4 = 0.13
 พื้นที่ 5 = 0.20

รูปที่ 2 ซ่อน กราฟ

(พื้นที่ 1)+(พื้นที่ 2)+(พื้นที่ 3)+(พื้นที่ 4)+(พื้นที่ 5) = 0.24 (พื้นที่ 1)+(พื้นที่ 2)+(พื้นที่ 3)+(พื้นที่ 4)+(พื้นที่ 5) = 0.44

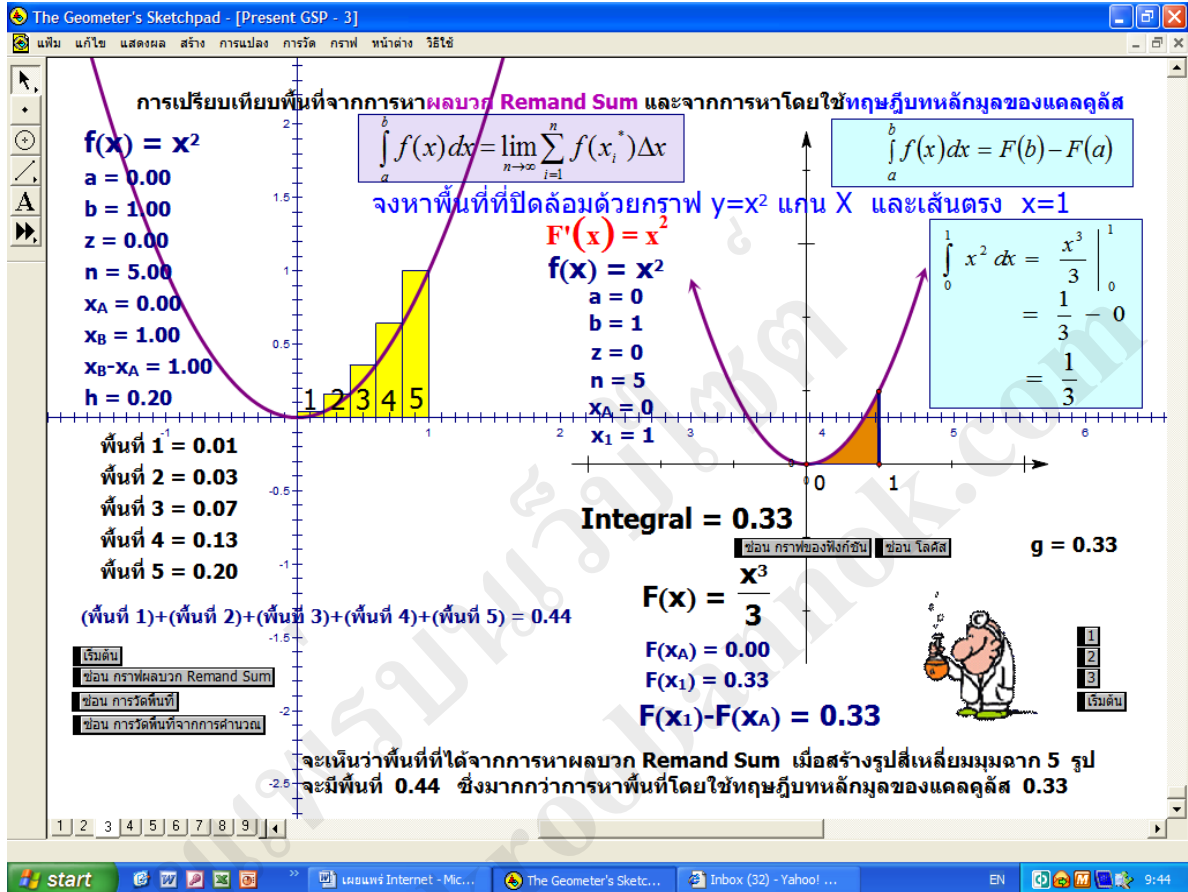
จะเห็นว่าพื้นที่ที่ได้จากการสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเล็กๆ หลายรูป แล้วหาผลบวก Remand Sum ดังนี้

$g = 0.33$
 $\int_a^b f(x) dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i^*) \Delta x$

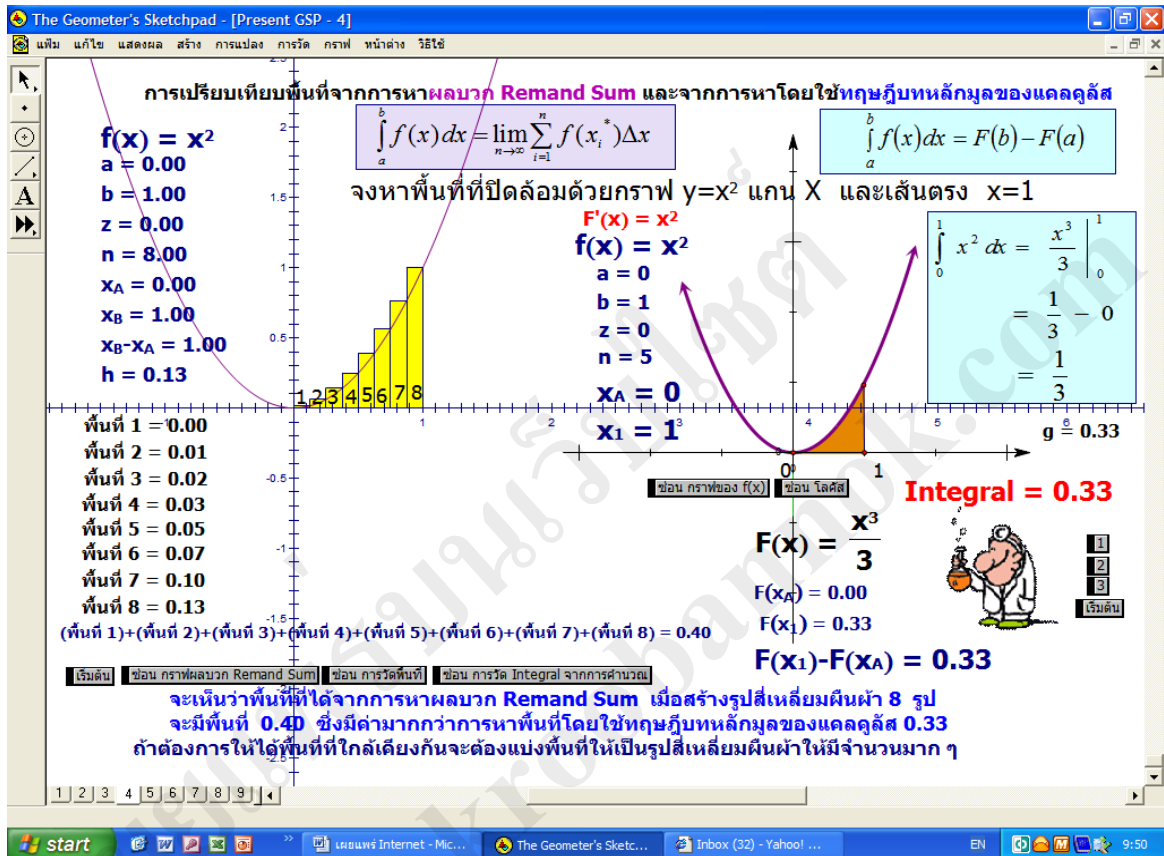
จะได้ว่าผลบวก Remand Sum ของพื้นที่รูปที่ 1 น้อยกว่าผลบวก Remand Sum ของพื้นที่รูปที่ 2 และเปรียบเทียบค่าของผลบวก Remand Sum ของพื้นที่รูปที่ 1, ค่าจากการคำนวณและค่าของผลบวก Remand Sum พื้นที่รูปที่ 2 จะมีค่าดังนี้ $0.24 < 0.33 < 0.44$

เริ่มต้น 1 2 3 4 5 6

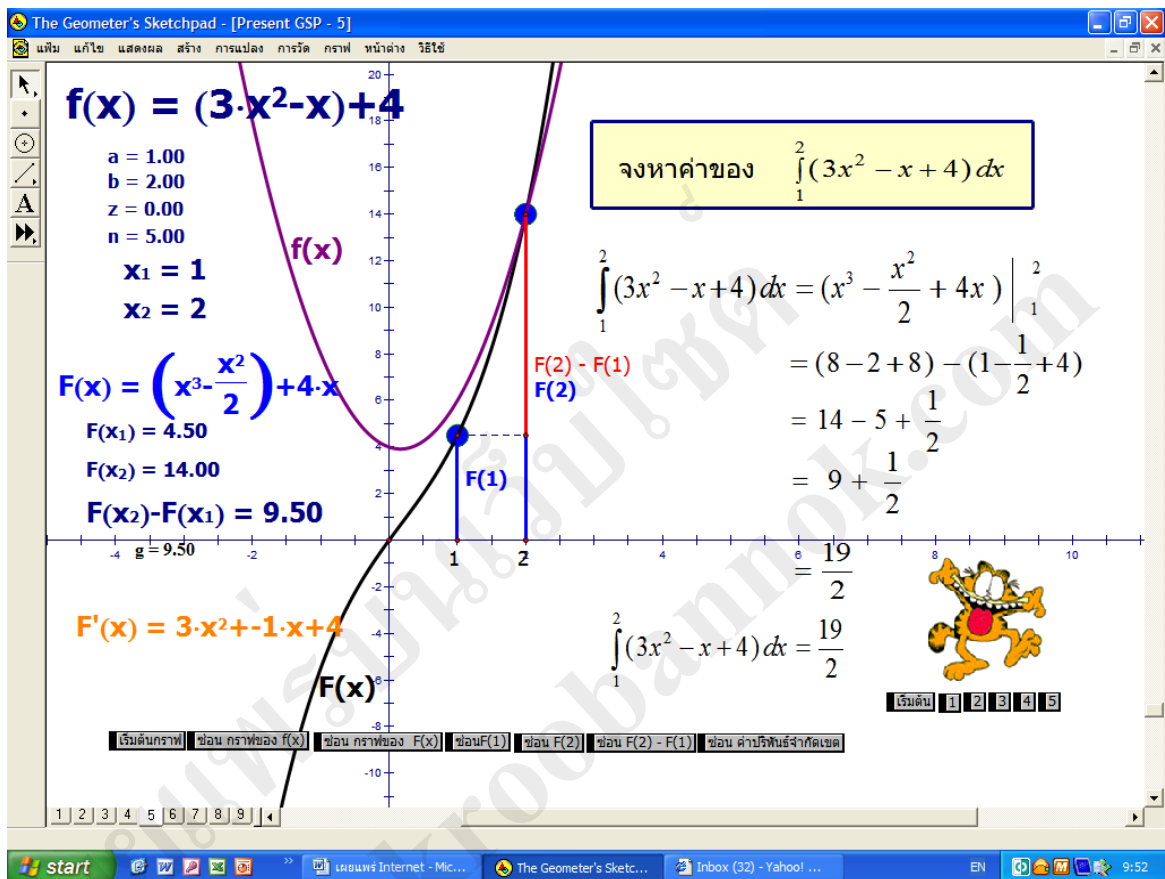
รูปที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบการหาผลบวก Remand Sum จากการสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเล็ก ๆ หลายรูปของรูปที่ 1 และรูปที่ 2 กับการหาพื้นที่โดยใช้ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส



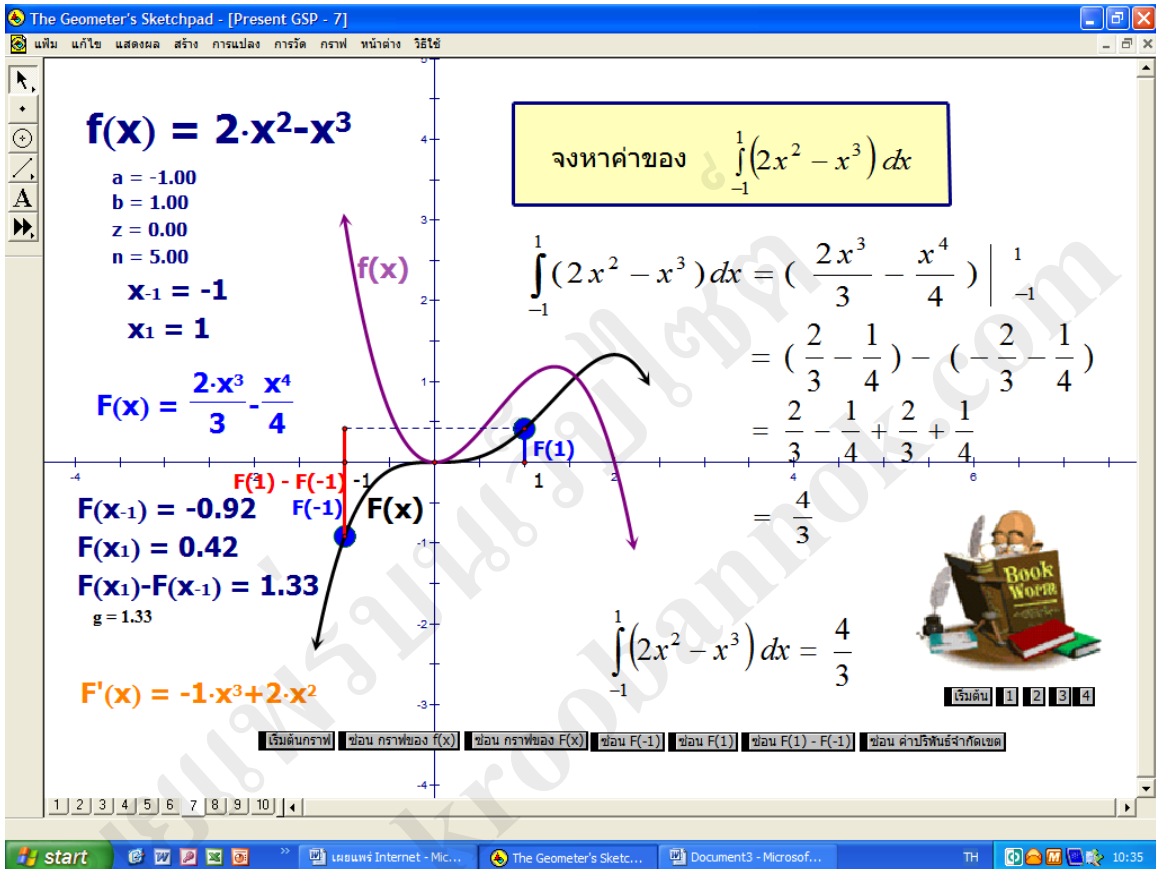
รูปที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่จากการหาผลบวก Remand Sum เมื่อสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 5 รูป และจากการหาโดยใช้ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส



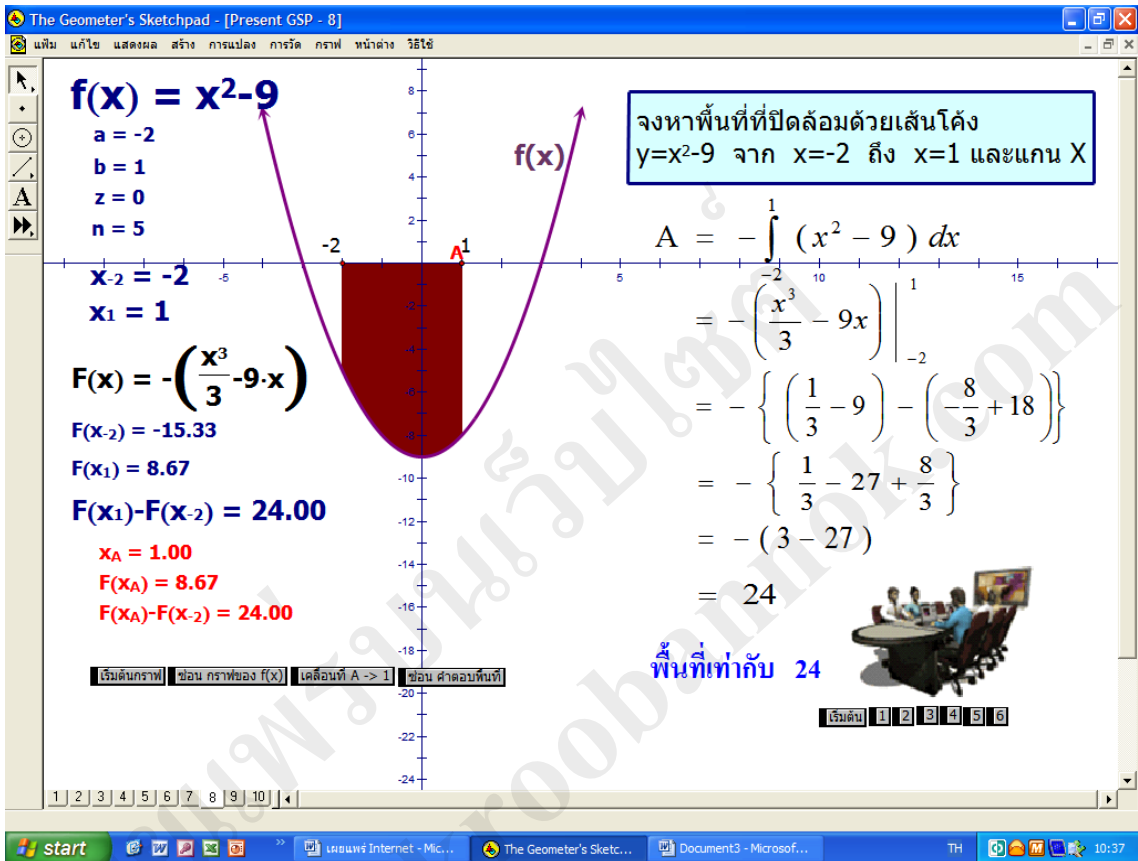
รูปที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่จากการหาผลบวก Remand Sum
 เมื่อสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 8 รูป และ
 จากการหาโดยใช้ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส



รูปที่ 5 แสดงการหาปริพันธ์จำกัดเขตโดยใช้ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส



รูปที่ 6 แสดงการหาปริพันธ์จำกัดเขตโดยใช้ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส



รูปที่ 7 แสดงการหาพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง

The Geometer's Sketchpad - [Present GSP - 9]

เพิ่ม แก้ไข แสดงผล สร้าง การแปลง การวัด กราฟ หน้าต่าง วิธีใช้

$f(x) = (6+x)-x^2$

$a = -1$
 $b = 1$
 $z = 0$
 $n = 5$
 $x_{-1} = -1$
 $x_1 = 1$

จงหาพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง
 $y = 6+x-x^2$ จาก $x = -1$ ถึง $x = 1$ และแกน X

$A = \int_{-1}^1 (6+x-x^2) dx$

$= \left(6x + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-1}^1$

$= \left(6 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) - \left(-6 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right)$

$= 12 - \frac{2}{3}$

$= \frac{36 - 2}{3} = \frac{34}{3}$

$F(x) = \left(6 \cdot x + \frac{x^2}{2} \right) - \frac{x^3}{3}$

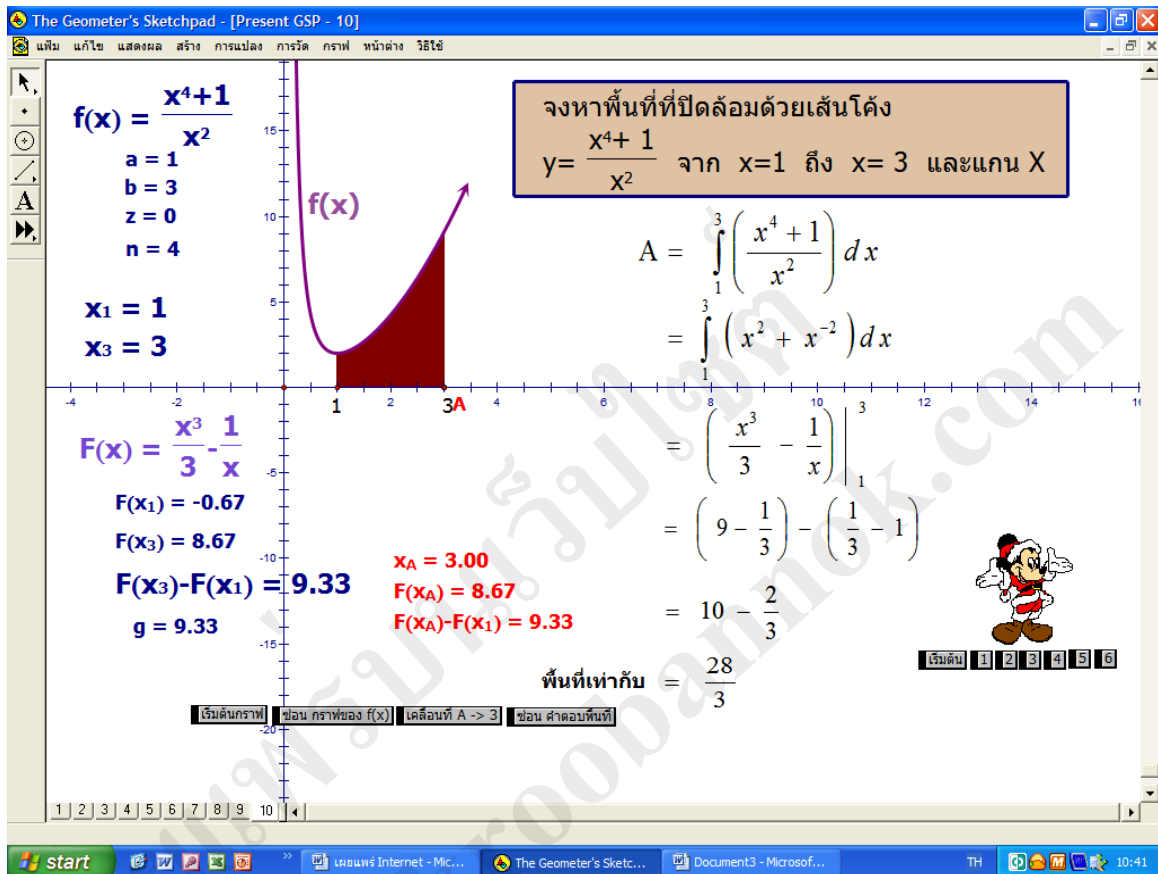
$F(x_{-1}) = -5.17$
 $F(x_1) = 6.17$
 $F(x_1) - F(x_{-1}) = 11.33$
 $g = 11.33$

$x_A = 1.00$
 $F(x_A) = 6.17$
 $F(x_A) - F(x_{-1}) = 11.33$

พื้นที่เท่ากับ $\frac{34}{3}$

เริ่มต้น 1 2 3 4 5 6

รูปที่ 8 แสดงการหาพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง



รูปที่ 9 แสดงการหาพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง