













































































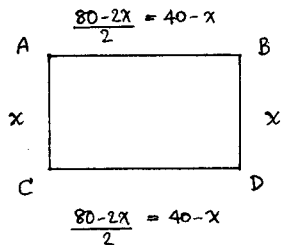








อีกตัวอย่างหนึ่งที่คล้ายคลึงกัน : จงหาขนาดของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีความยาวรอบรูป 80 m เพื่อให้ได้พื้นที่มากที่สุด



$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \\
 y &= x(40-x) \\
 y &= 40x - x^2 \\
 y &= -x^2 + 40x \\
 &= -(x^2 - 40x) \\
 &= -(x^2 - 2(x)(20) + 20^2 - 20^2) \\
 y &= -(x-20)^2 + 400
 \end{aligned}$$

จะได้  $(h, k) = (20, 400)$

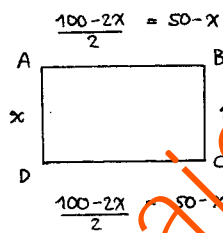
ซึ่งแสดงให้เห็นเห็นว่า ถ้า ด้านกว้าง กว้าง 20 เมตร จะทำให้สี่เหลี่ยมมีพื้นที่มากที่สุด เท่ากับ 400 เมตร

ตอบ

ดังนั้น เมาจึงสามารถทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้ได้

- 1) เมื่อมนุษย์ จะทิ้งโลก ไปอยู่บนดาวอังคาร นื่องที่จะอยู่มีความยาวรอบรูป 100 เมตร  
จงหาว่า ขอบเขตที่ดินจะเป็นอย่างไร

วิธีทำ



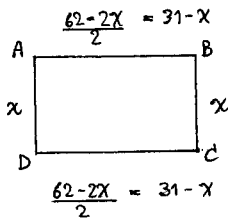
$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \\
 y &= x(50-x) \\
 y &= 50x - x^2 \\
 &= -(x^2 - 50x) \\
 &= -(x^2 - 2(x)(25) + 25^2 - 25^2) \\
 &= -(x-25)^2 + 625
 \end{aligned}$$

เมื่อ  $(h, k) = (25, 625)$  แสดงว่า ต้องกำหนดให้ที่ดินมีด้านกว้าง 25 เมตร จึงจะได้พื้นที่มากที่สุด 625 ตารางเมตร

ตอบ

- 2) ถ้าจะกำหนดรูปร่างของสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีความยาวรอบรูป 62 เมตร ให้มีพื้นที่มากที่สุดแล้ว นั่น

วิธีทำ



$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \\
 y &= x(31-x) \\
 y &= 31x - x^2 \\
 &= -(x^2 - 31x) \\
 &= -(x^2 - 2(x)(\frac{31}{2}) + (\frac{31}{2})^2 - (\frac{31}{2})^2) \\
 &= -(x - 15.5)^2 + (15.5)^2 \\
 &= -(x - 15.5)^2 + 240.25
 \end{aligned}$$

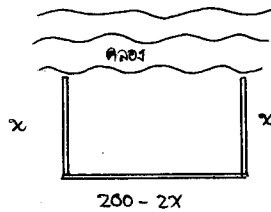
เมื่อ  $(h, k) = (15.5, 240.25)$  แสดงว่า ด้านกว้างต้องมีขนาด 15.5 เมตร จะทำให้ได้ -  
- พื้นที่มากที่สุด 240.25 ตารางเมตร

ตอบ

- 3) ถ้าต้องการหารูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีความยาวรอบรูปเป็น  $p$  หน่วย  
 จะต้องเป็นสี่เหลี่ยมจตุรัส ถ้า ด้านกว้าง กว้าง  $x$  หน่วย  
 ด้านยาวต้องมีขนาด  $\frac{p-2x}{2}$  หน่วย ตอบ

- 4) ต้องการล้อมรั้วที่ดินหนึ่งแปลง 3 ด้าน และด้านหนึ่งข้างเป็นรั้วของสี่เหลี่ยมมุมฉาก ถ้ารั้วที่ใช้ทำรั้วยาว 200 m และเขาอยากได้พื้นที่ภายในรั้วมากที่สุดแล้ว

วิธีทำ



$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \\
 y &= x(200 - 2x) \\
 y &= 200x - 2x^2 \\
 &= -2(x^2 - 100x) \\
 &= -2(x^2 - 2(x)(50) + 50^2 - 50^2) \\
 &= -2(x - 50)^2 + 5,000
 \end{aligned}$$

$$(h, k) = (50, 5,000)$$

นั่นหมายความว่า ถ้าล้อมรั้ว ด้วยความกว้าง 50 เมตร และความยาว  $200 - 2x = 200 - 2(50) = 100$  เมตร  
 แล้ว จะได้พื้นที่ภายในรั้วมากที่สุด และเท่ากับ 5,000 ตารางเมตร ตอบ

จบไปแล้วครับ สำหรับบทที่ 4 นารีโบล่า

จะเห็นว่า บทนี้ ไม่ค่อยยาก และมีรายละเอียดเยอะมาก ๆ

ซึ่งนั่น ทำให้หลายคน เรียนบทนี้ไม่เข้าใจ และทำให้เกิดอาการไม่ชอบคณิตศาสตร์เอาดีด ๆ

จริง ๆ แล้ว ถ้าลองอ่านให้ดี จะพบว่า

- มีได้เขียนอธิบายไว้ทุกหัวข้อ และทุกวิธีการทำ
- แต่ละแบบฝึกหัด และวิธีการทำ จะเกี่ยวข้องกับข้อก่อนหน้านั้น
- อีกทั้งในแต่ละหัวข้อ มีได้เขียนไว้ค่อนข้างละเอียดมาก ๆ

จึงขอให้ทุกคนลองทำแบบฝึกหัดดูให้เข้าใจ เพื่อที่ถ้าวันนึงเราทำควมเข้าใจ Parabola ได้ช่องต้องแท้

อ่านไม่เข้าใจ สามารถโทรถามขอตามได้ ตามเบอร์โทรศัพท์ ใน Website ครับ

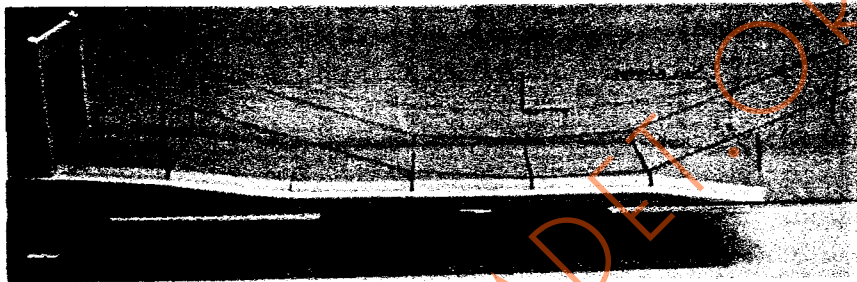
พี่แสบ

note เร็วรู้คำศัพท์ ในบทที่ 4

นารีโบล่า	Parabola
แกนสมมาตร	Axis of Symmetry
จุดสูงสุด	Maximum Point
จุดต่ำสุด	Minimum Point



## สะพานแขวน



นักเรียนอาจเคยเห็นสะพานแขวนมาแล้ว สะพานแขวนประกอบด้วยสายเคเบิลใหญ่ที่โยงด้านบนระหว่างเสาสะพานที่ตั้งอยู่ที่ปลายทั้งสองข้างของสะพานข้างละสองต้น พื้นสะพานแขวนไว้กับสายเคเบิลใหญ่ สายเคเบิลใหญ่จะมีทิศทางเปลี่ยนไปจากเดิม ณ จุดแขวนแต่ละจุด เพื่อให้สายเคเบิลใหญ่สามารถรับน้ำหนักของสะพานและน้ำหนักที่บรรทุกได้ โดยแต่ละจุดแขวนเฉลี่ยรับน้ำหนักเท่ากัน วิศวกรผู้สร้างสะพานจะคำนวณน้ำหนักของสะพานและน้ำหนักที่บรรทุกเฉลี่ยให้เท่ากันหมดที่จุดแขวนทุกจุด ซึ่งทำให้การเปลี่ยนของทิศทางของสายเคเบิลใหญ่ เป็นมุมขนาดเดียวกันหมดและจุดแขวนเหล่านั้นจะเรียงกันเป็นลักษณะพาราโบลาหงายบนสายเคเบิลใหญ่

วิศวกรผู้สร้างสะพานใช้สมการของพาราโบลาในการคำนวณเกี่ยวกับแรงต่าง ๆ ที่กระทำกับสะพาน