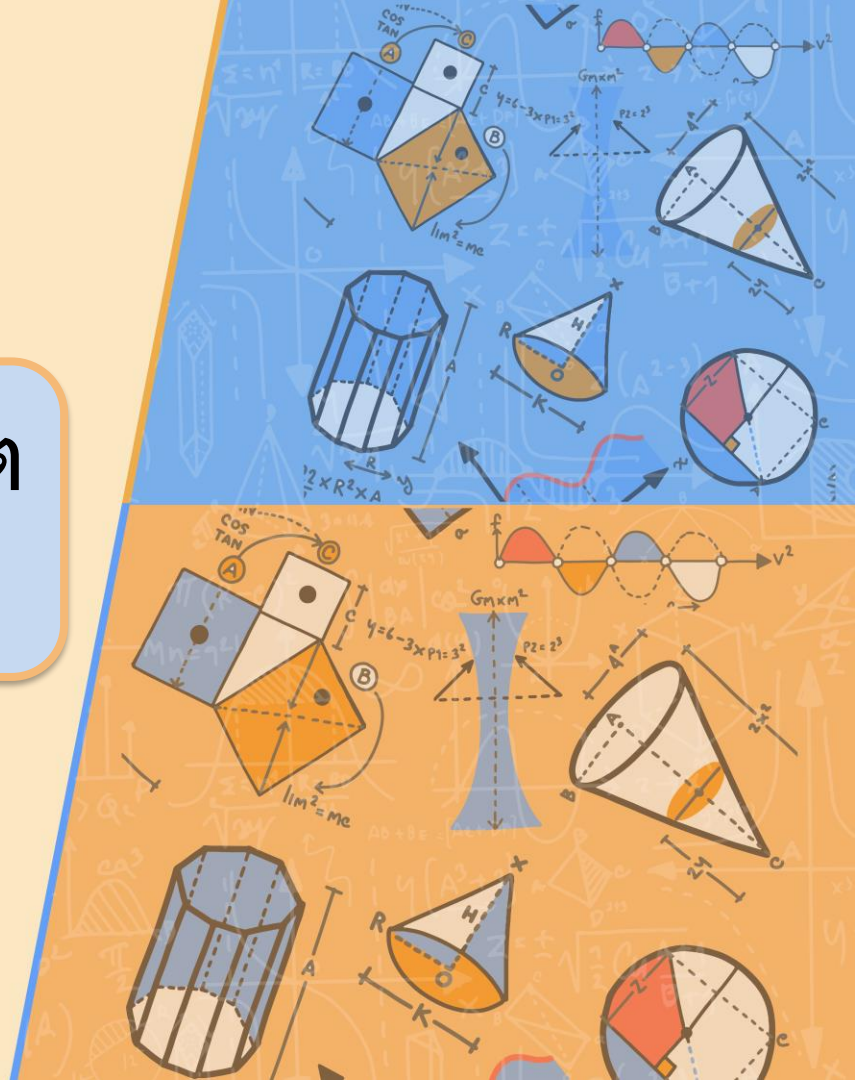


รายวิชา คณิตศาสตร์

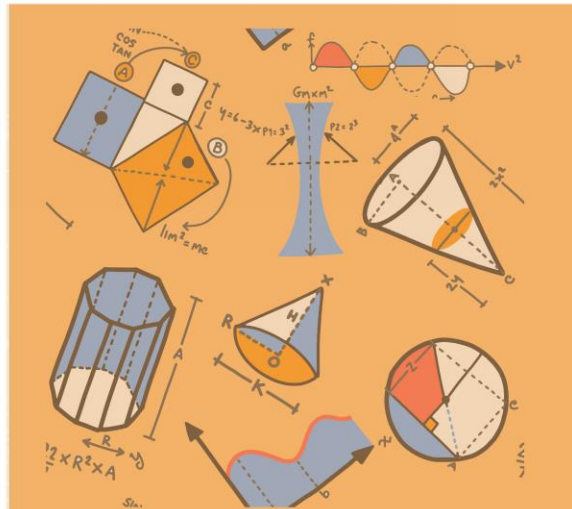
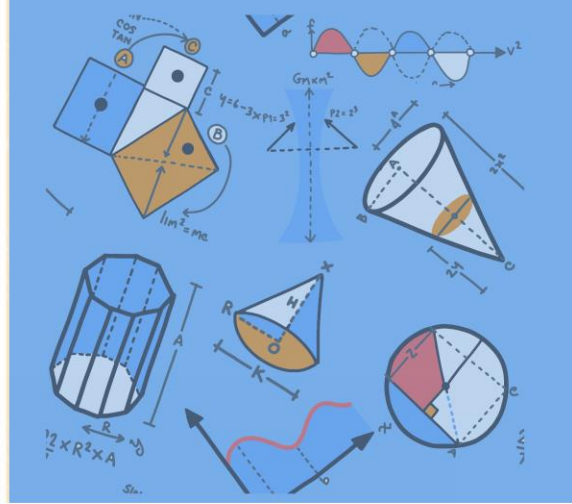
เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต กับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ผู้สอน ครุณรงค์นุช สุกใส



การแปลงทางเรขาคณิต

กับการแก้ปัญหาคณิต



สมบัติการเลื่อนขนาน

1. สามารถเลือกรูปต้นแบบทับภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานได้สนิทโดย**ไม่ต้องพลิกรูป**
2. ส่วนของเส้นตรงเชื่อมระหว่างจุดที่สมนัยกันแต่ละคู่ จะขนานกันและยาวเท่ากัน



สมบัติการสะท้อน

1. สามารถเลือกรูปต้นแบบทับภาพที่ได้จากการสะท้อนได้สนิท โดย**ต้องพลิกรูป**
2. จุดที่สมนัยกันแต่ละคู่ จะอยู่ห่างจากเส้นสะท้อนเท่ากัน



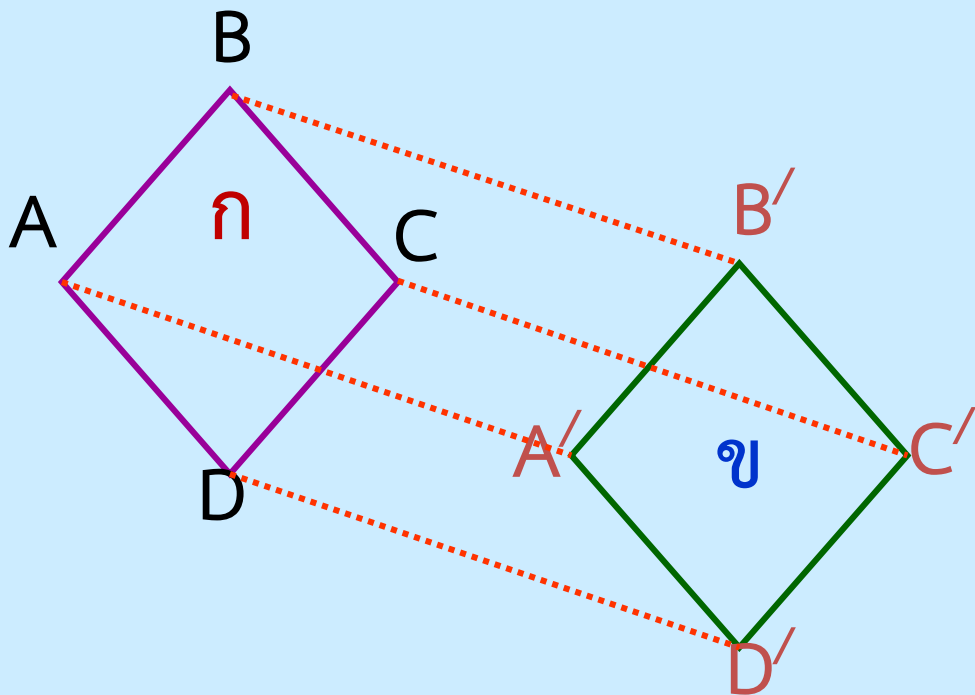
สมบัติการหมุน

1. สามารถเลือกรูปต้นแบบที่ภาพที่ได้จากการหมุนได้สนิทโดย**ไม่ต้องพลิกรูป**
2. จุดแต่ละจุดบนรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการหมุนจุดนั้นจะอยู่บนวงกลมเดียวกัน(ที่มีจุดหมุนเป็นจุดศูนย์กลาง)

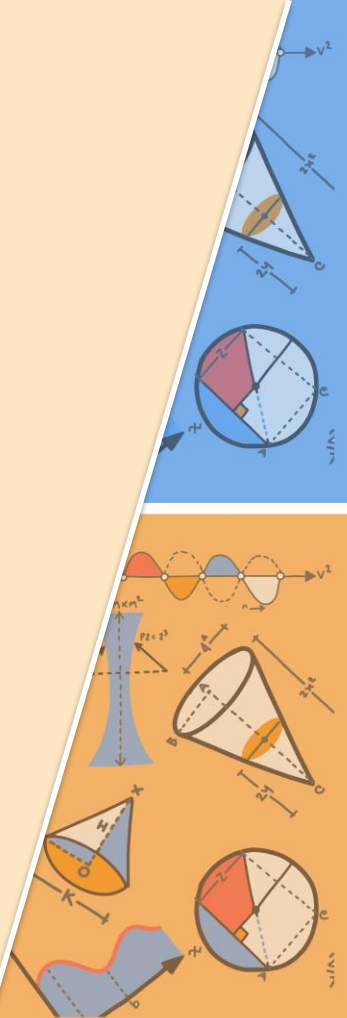


รูป ข เป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานรูป ก หรือไม่

ใช่

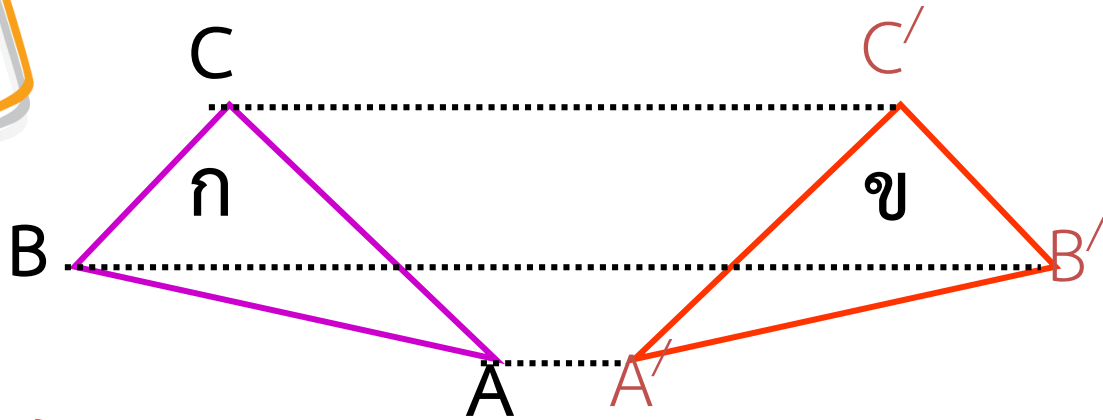


จงพิจารณาว่ารูป x เป็นภาพที่
ได้จากการเลื่อนขนานรูป k หรือไม่
พร้อมอธิบายเหตุผล



รูป ข เป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานรูป ก หรือไม่

ข้อ 1



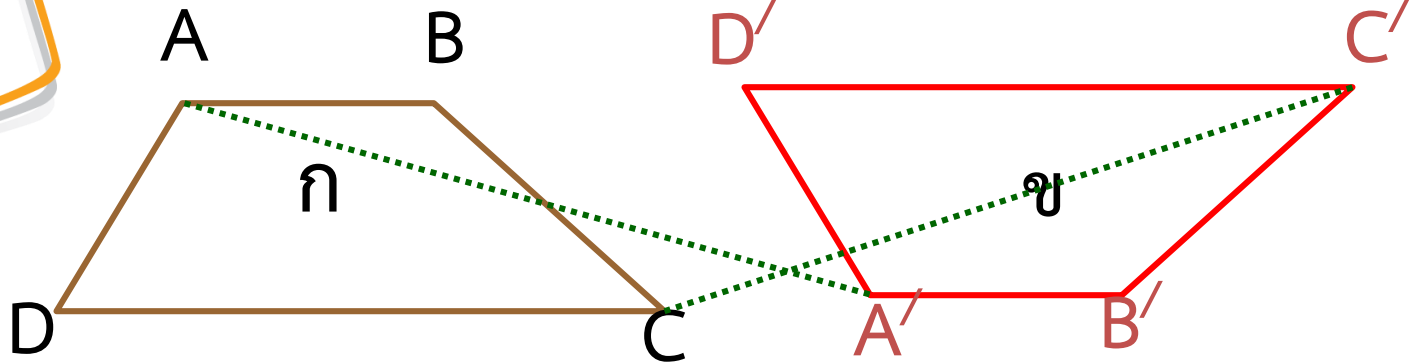
ไม่เป็น

เพราะ ด้าน AA' ด้าน BB' และด้าน CC' ยาวไม่เท่ากัน



รูป ข เป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานรูป ก หรือไม่

ข้อ 2



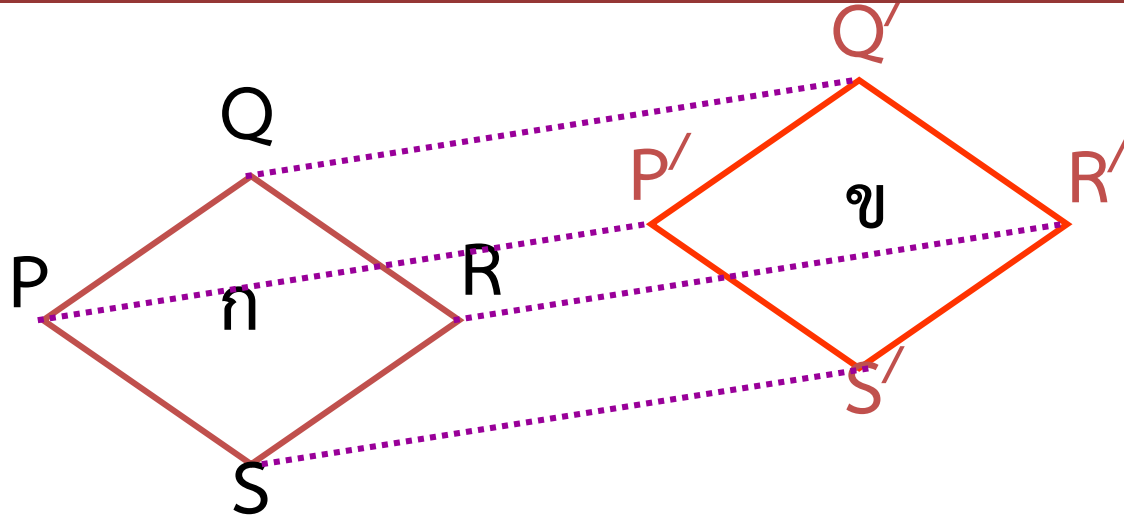
ไม่เป็น

เพราะ ด้าน AA' และ ด้าน CC' ไม่ขนานกัน



รูป ข เป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานรูป ก หรือไม่

ข้อ 3



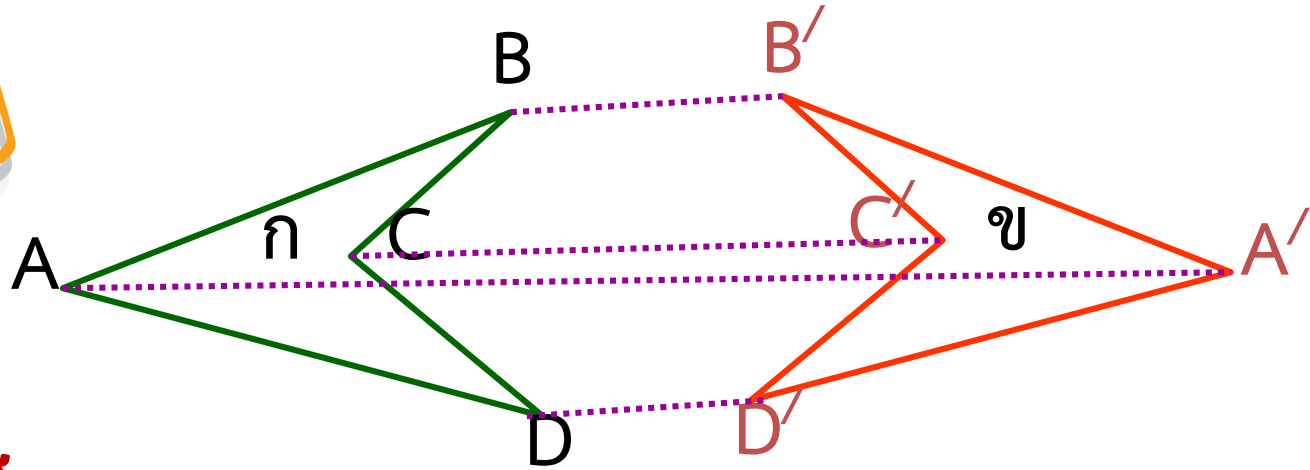
เป็น

เพราะ ด้าน PP' ด้าน QQ' ด้าน RR' และ
ด้าน SS' ขนานกันและยาวเท่ากัน



รูป ข เป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานรูป ก หรือไม่

ข้อ 4



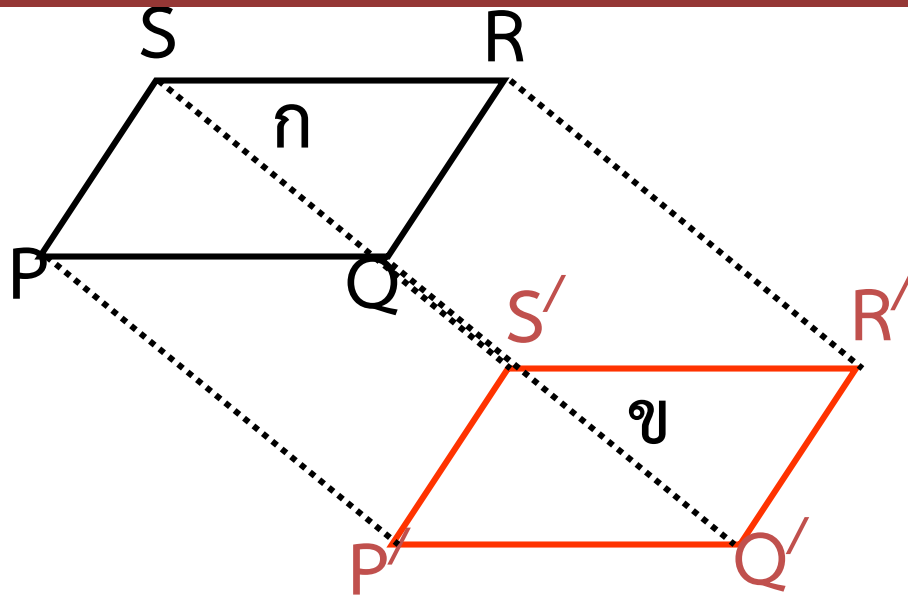
ไม่เป็น

เพราะ ด้าน AA' ด้าน BB' ด้าน CC' และ
ด้าน DD' ยาวไม่เท่ากัน



รูป ข เป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานรูป ก หรือไม่

ข้อ 5

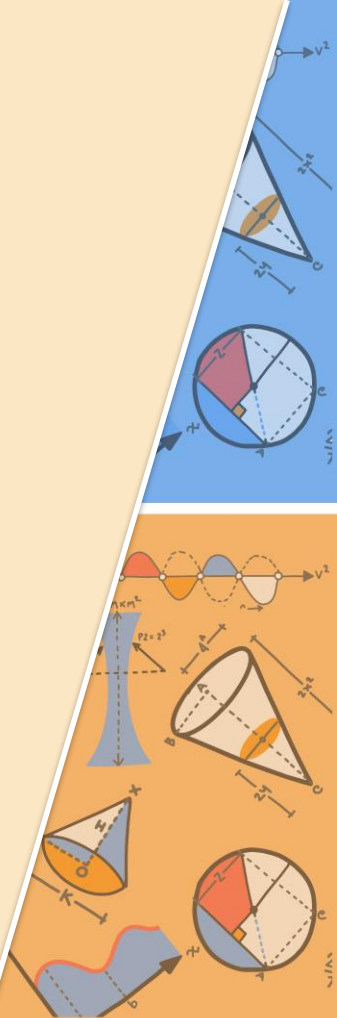


เป็น

เพราะ ด้าน PP' ด้าน QQ' ด้าน RR' และ
ด้าน SS' ขนานกันและยาวเท่ากัน



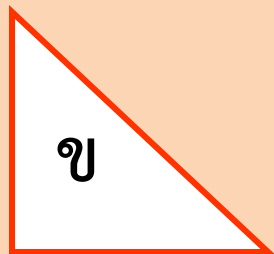
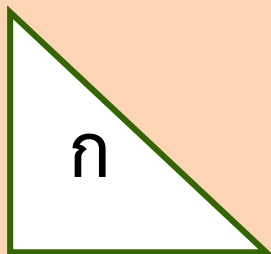
สำรวจภาพจาก การสะท้อน



ข้อ 1

จงพิจารณารูป ข เป็นภาพที่ได้จากการสะท้อนรูป ก
หรือไม่ จงอธิบาย

ไม่เป็น

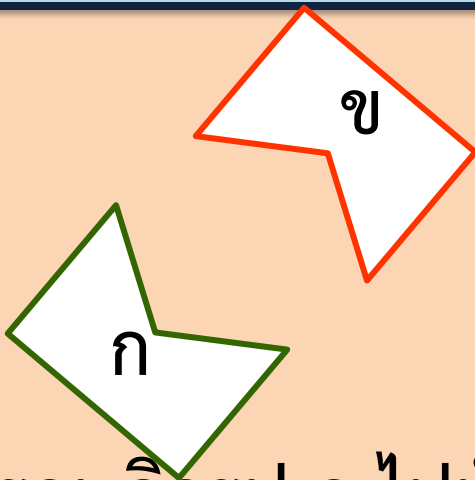


เพราะ สามารถเลื่อนรูป ก ไปทับรูป ข ได้สนิท
โดยไม่ต้องพลิกรูป

ข้อ 2

จงพิจารณารูป ข เป็นภาพที่ได้จากการสะท้อนรูป ก
หรือไม่ จงอธิบาย

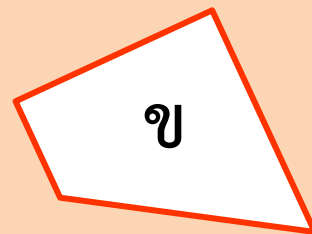
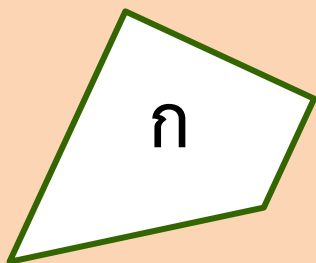
เป็น



เพราะ (1) สามารถพลิกกรุป ก ไปทับกรุป ข ได้สนิท
(2) สามารถหาเส้นสะท้อนได้

ข้อ 3

จงพิจารณารูป ข เป็นภาพที่ได้จากการสะท้อนรูป ก
หรือไม่ จงอธิบาย



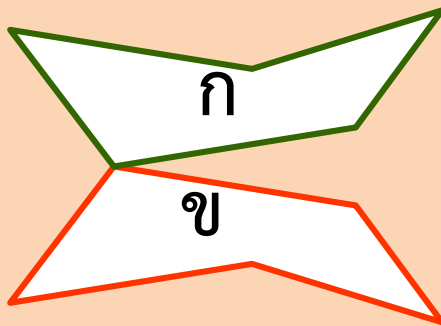
ไม่เป็น

เพราะ รูป ก และรูป ข ไม่เป็นรูปที่เท่ากันทุกประการ

ข้อ 4

จงพิจารณารูป ข เป็นภาพที่ได้จากการสะท้อนรูป ก
หรือไม่ จงอธิบาย

เป็น



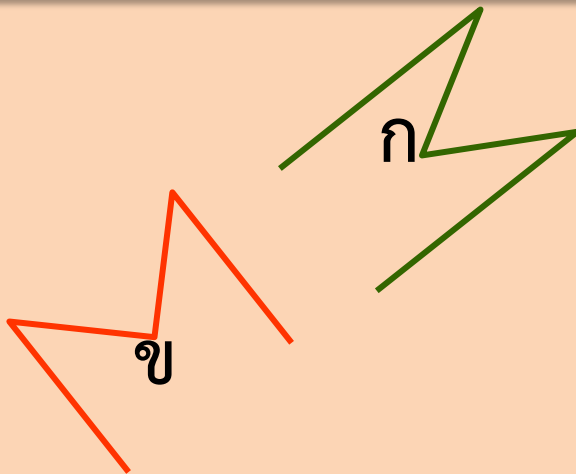
เพราะ (1) สามารถพลิกรูป ก ไปทับรูป ข ได้สนิท
(2) สามารถหาเส้นสะท้อนได้

ข้อ 5

จงพิจารณารูป ข เป็นภาพที่ได้จากการสะท้อนรูป ก
หรือไม่ จงอธิบาย

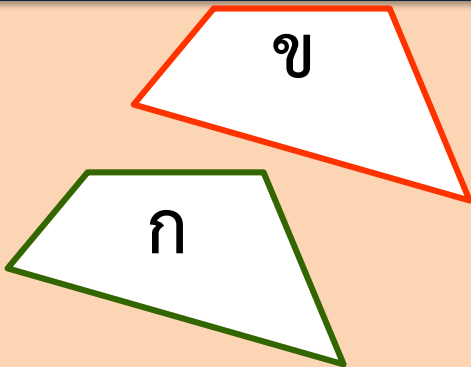
ไม่เป็น

เพราะ ไม่สามารถหาเส้นสะท้อนได้



ข้อ 6

จงพิจารณารูป ข เป็นภาพที่ได้จากการสะท้อนรูป ก
หรือไม่ จงอธิบาย

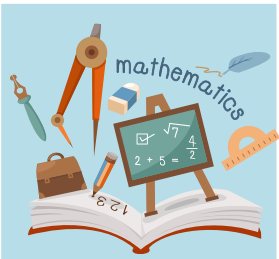


ไม่เป็น

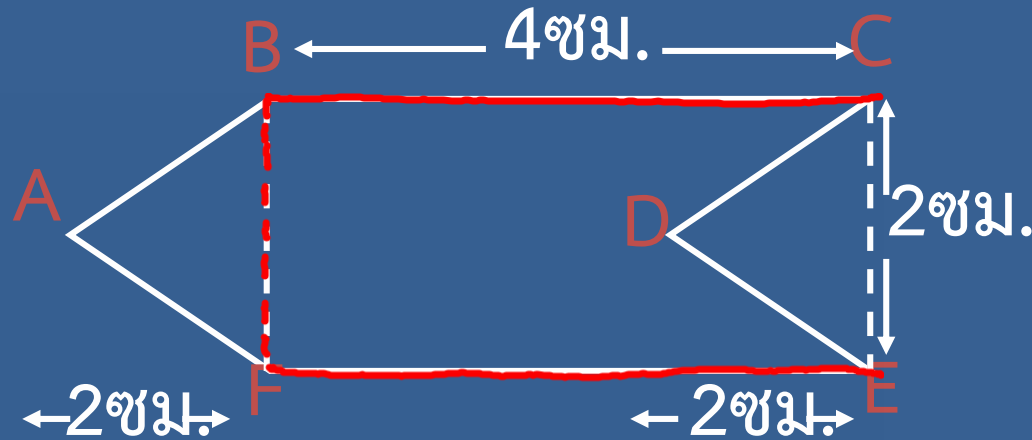
เพราะ สามารถเลื่อนรูป ก ไปทับรูป ข ได้
สนิทโดยไม่ต้องพลิกรูป

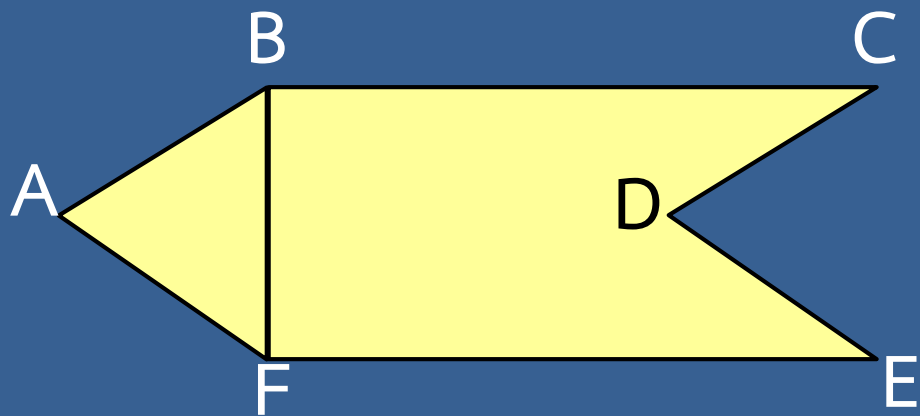
นำการแปลงทาง เรขาคณิตไปใช้แก้ปัญหา





ตัวอย่าง จงหาพื้นที่โดยประมาณของรูปที่กำหนดให้
เมื่อ ด้าน \overline{BC} ขนานกับด้าน \overline{FE} และยาวเท่ากัน



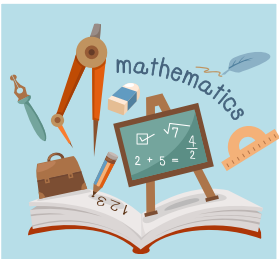


จากการสังเกตรูปที่กำหนดให้ คาดคะเนว่า ถ้าเลื่อนขนาน $\triangle ABF$ มาทางขวาเป็นระยะ 4 ซม. แล้ว $\triangle ABF$ จะทับ $\triangle DCE$ ได้สนิทและได้รูป $\square BCEF$ ดังรูป

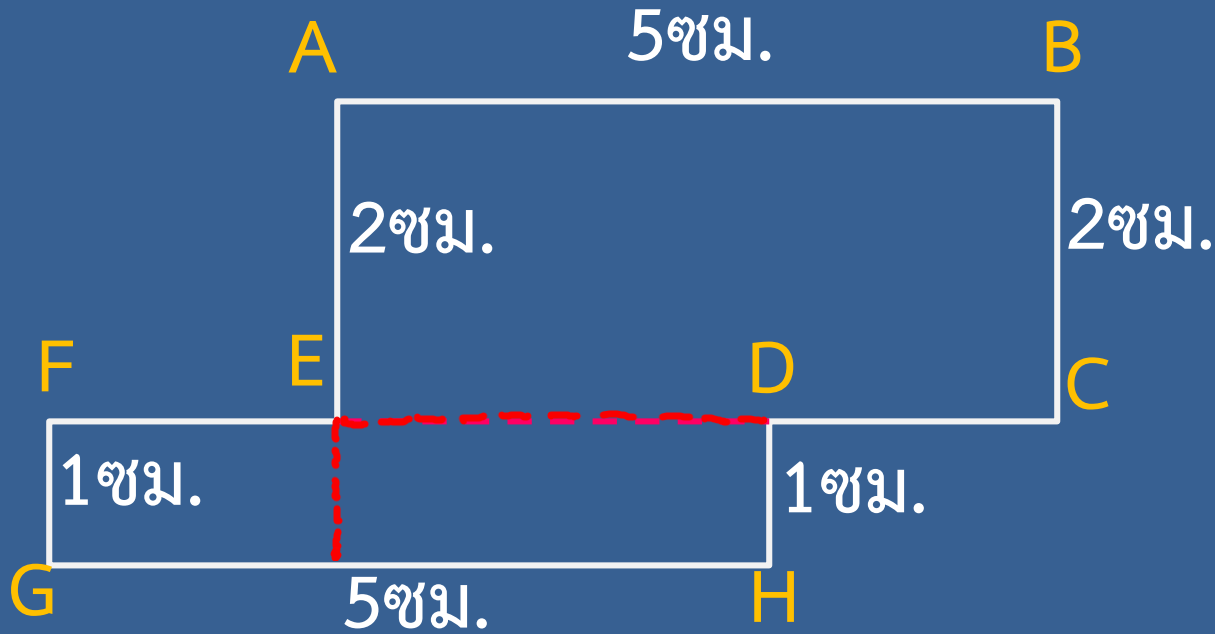
วิธีทำ เลื่อนขนาน $\triangle ABF$ ด้วย \overline{BC} จะได้ $\square BCEF$
จากรูป $\square BCEF$ มีความกว้าง 2 ซม. และความยาว 4 ซม.
ดังนั้น พื้นที่ของ $\square BCEF = 4 \times 2 = 8$ ตร.ซม.

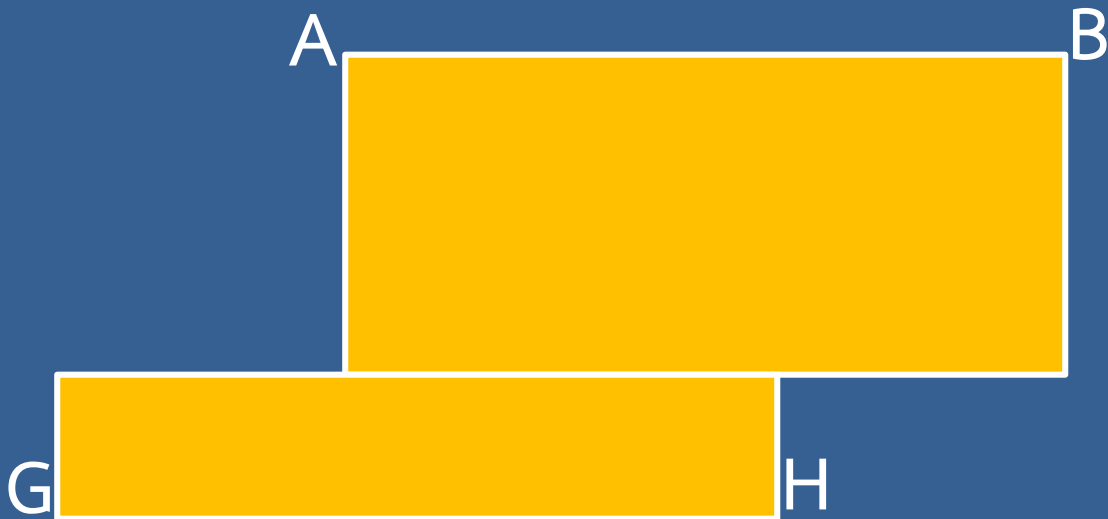
ตอบ รูปที่กำหนดให้มีพื้นที่ประมาณ 8 ตารางเซนติเมตร





ตัวอย่าง จงใช้การเลื่อนขนานหาพื้นที่โดยประมาณ
ของรูปที่กำหนดให้





จากการสังเกตรูปที่กำหนดให้คาดคะเนว่า ถ้าเลื่อนขนาน

FGHD มาทางขวาให้แนวตั้งเป็นเส้นตรงเดียวกันจะได้รูป

ABHG ดังรูป

วิธีทำ เลื่อนขนาน $\square FDHG$ ด้วย \overline{AB} จะได้ $\square ABHG$

จากรูป $\square ABHG$ มีความกว้าง 3 ซม. และความยาว 5 ซม.

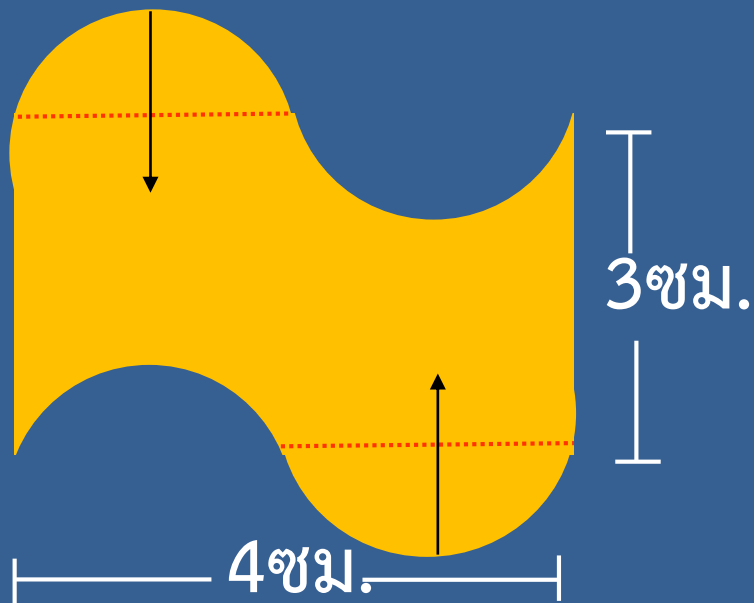
ดังนั้น พื้นที่ของ $\square ABHG = 3 \times 5 = 15$ ตร.ซม.

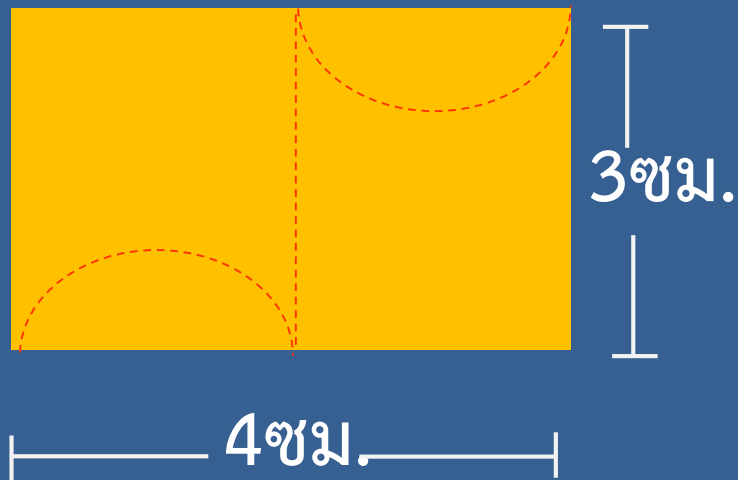
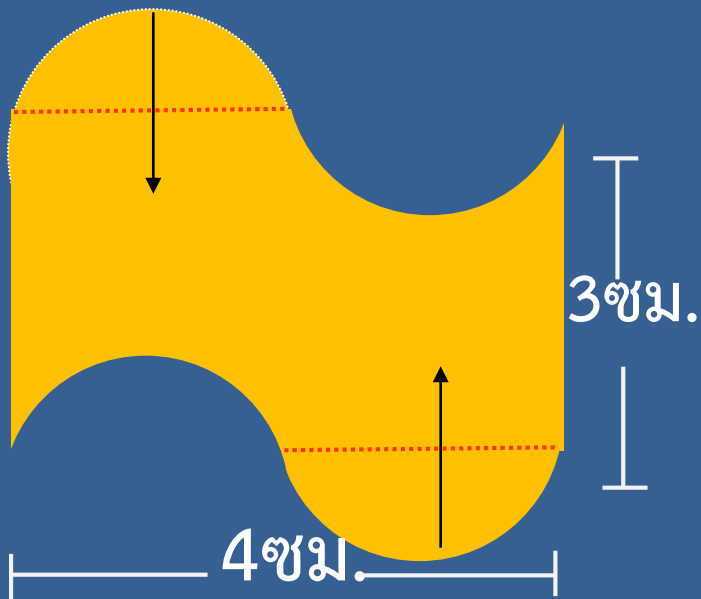
ตอบ รูปที่กำหนดให้มีพื้นที่ประมาณ 15 ตารางเซนติเมตร





จงใช้การเลื่อนขนานหาพื้นที่โดยประมาณของรูป
ที่กำหนดให้

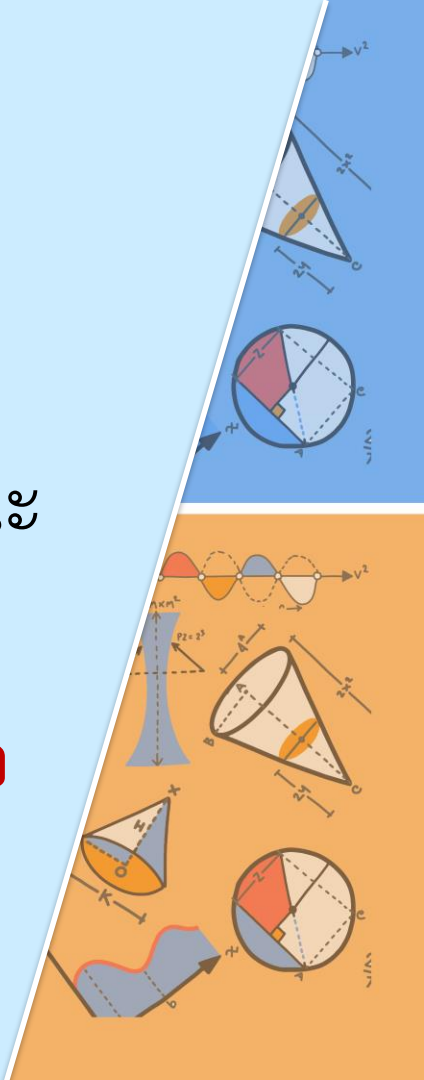
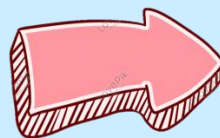






สรุป

การแปลงทางเรขาคณิตทั้งสามแบบ คือ
การเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน มีลักษณะ
ที่สำคัญเหมือนกันประการหนึ่งคือ ภาพที่ได้จาก
การแปลงจะ**เท่ากันทุกประการกับรูปต้นแบบเสมอ**





สรุป

เป็นเพราะว่า การแปลงทางเรขาคณิตเหล่านี้
เป็นการเปลี่ยนตำแหน่ง ของรูปเรขาคณิตบนระนาบ
โดยที่ระยะระหว่างจุดสองจุดใด ๆ ของรูปเรขาคณิต
นั้นไม่เปลี่ยนแปลง

