

SPEAK MATH



ม.ต้น

เอกสารประกอบการสอน การแปลงทางเรขาคณิต

คอร์สเรียนบน YouTube ฟรี!

คำนำ

เอกสารเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนคอร์ส *การแปลงทางเรขาคณิต* ซึ่งเปิดให้เรียนได้ฟรีทาง YouTube ช่อง **SpeakMath** โดยเนื้อหาและวิธีทำโจทย์จะอธิบายอย่างครบถ้วนผ่านวิดีโอการสอน ดังนั้นเอกสารจึงออกแบบมาเพื่อใช้ควบคู่กับการเรียนจากคลิป และไม่มีเฉลยแยกต่างหากในเล่ม

คอร์สนี้เดิมเป็นคอร์สที่ต้องชำระเงิน แต่นำมาเปิดสาธารณะด้วยความตั้งใจให้ผู้เรียนทุกคนเข้าถึงการเรียนคณิตศาสตร์คุณภาพดีโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย หรือเสียให้น้อยที่สุด ผู้เรียนที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณสามารถเลือกเรียนจากวิดีโอและจดตามคลิปได้โดยไม่จำเป็นต้องซื้อเอกสารเล่มนี้

อย่างไรก็ตามเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียน พี่ไ้มุกจึงนำเอกสารมาจำหน่ายในราคาเข้าถึงได้

พี่ไ้มุกหวังว่าคอร์สเรียนและเอกสารคณิตศาสตร์ม.ต้นของ SpeakMath จะเป็นอีกแรงสนับสนุนเล็ก ๆ ในเส้นทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

พี่ไ้มุก

SpeakMath

คอร์สเรียนฟรี

แสกนเข้าคอร์สเรียน



หรือเปิดเว็บไซต์ YouTube ค้นหาช่อง 'SpeakMath' และเลือกคอร์สเรียนในแท็บ Playlist ได้เลย

สารบัญ

การแปลงทางเรขาคณิต.....	6
การแปลง.....	6
การเลื่อนขนาน.....	7
Exercise A.....	10
ขั้นตอนการเลื่อนขนาน.....	11
Exercise B.....	13
Exercise C.....	15
Exercise D.....	15
Exercise E.....	16
Exercise F.....	17
Exercise G.....	18
ตรวจสอบการเลื่อนขนาน.....	20
การสะท้อน.....	21
ขั้นตอนการสะท้อน.....	22
Exercise H.....	23
ตรวจสอบการสะท้อน.....	24
Exercise I.....	26
Exercise J.....	27
Exercise K.....	30
Exercise L.....	31
Exercise M.....	32
Exercise N.....	33
การหมุน.....	36
ขั้นตอนการหมุน.....	37
Exercise O.....	38
ตรวจสอบการหมุน.....	39
Exercise P.....	40
Exercise Q.....	43
Exercise R.....	45
Exercise S.....	47
Exercise T.....	48

การแปลงทางเรขาคณิต

การแปลง

เป็นการเปลี่ยนแปลงของวัตถุโดยอาจมีการเปลี่ยนแปลงขนาด รูปร่าง ตำแหน่งหรือ ทิศทางของวัตถุ

ในทางเรขาคณิต เราเรียกรูปก่อนการแปลงว่า และเรียกรูปหลังการแปลงรูป ต้นแบบว่า



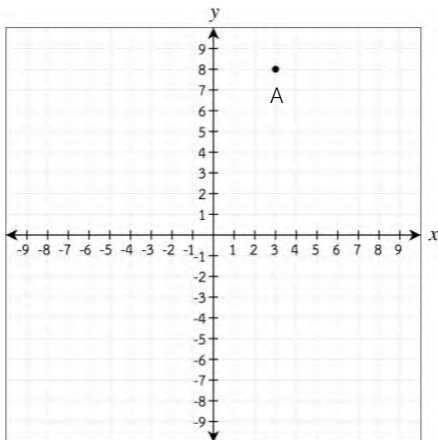
สิ่งสำคัญของการแปลงคือ จุดทุกจุดของวัตถุที่อยู่ที่เดิม (หรือขนาดเดิม) จะต้องมีการส่งไปยังวัตถุที่ตำแหน่งใหม่ (หรือขนาดใหม่) ทุกจุด จุดต่อจุด

จากตัวอย่างเราจะอ่าน A' ว่า เอไพร์ม มีจุดที่สมนัยกันได้แก่ จุด A และ A' , จุด B และ B' , จุด C และ C' , จุด D และ D'

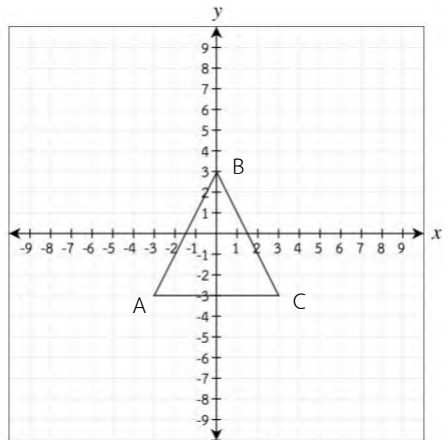
การแปลงทางเรขาคณิตที่เป็นพื้นฐานมีทั้งหมด 4 แบบ ได้แก่

1. การเลื่อนขนาน
2. การสะท้อน
3. การหมุน
4. การย่อ/ขยาย

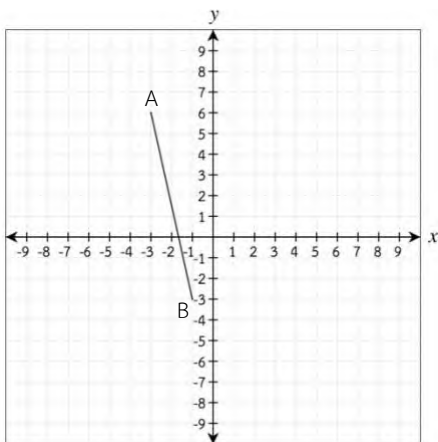
⑤ รูปต้นแบบจุด A เลื่อนขนานไป $(-2, -5)$



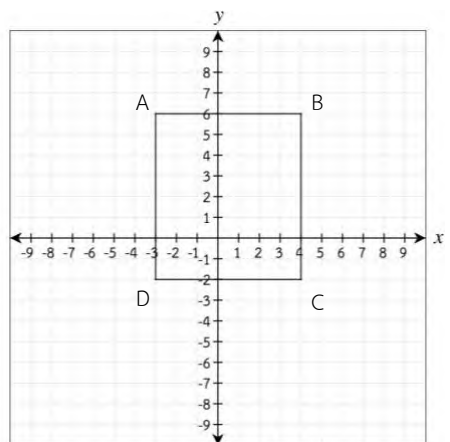
⑦ รูปต้นแบบ $\triangle ABC$ เลื่อนขนาน $(-3, -3)$



⑥ รูปต้นแบบ \overline{AB} เลื่อนขนานไป $(-2, 4)$



⑧ รูปต้นแบบ $\square ABCD$ เลื่อนขนาน $(0, -7)$



กำหนดพิกัดหลังการเลื่อนขนานและเวกเตอร์ที่ใช้ในการเลื่อนขนาน จงหาพิกัด
ของรูปต้นแบบ

Exercise E

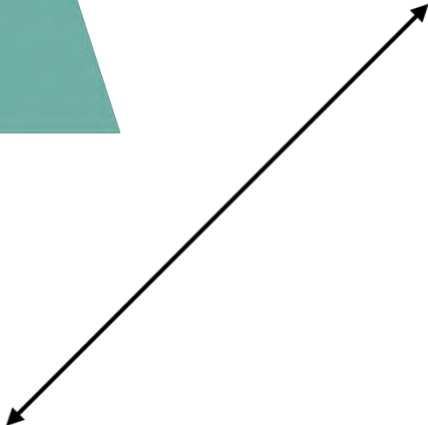
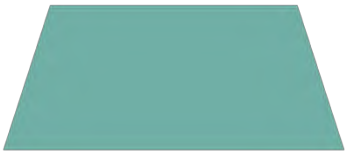
	พิกัดรูปหลังการเลื่อนขนาน	เวกเตอร์	พิกัดรูปต้นแบบ
①	$A'(-3, 5)$ $B'(1, 6)$ $C'(-2, -5)$	$(3, -6)$ $(3, -6)$ $(3, -6)$	
②	$A'(4, 10)$ $B'(-12, 10)$ $C'(4, 6)$	$(8, 2)$ $(8, 2)$ $(8, 2)$	
③	$A'(5, 5)$ $B'(-6, 1)$ $C'(8, -4)$	$(-10, -3)$ $(-10, -3)$ $(-10, -3)$	

③ กำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปต้นแบบ มีจุด $A(3, 6)$, จุด $B(-6, 1)$ และจุด $C(9, 4)$ เป็นจุดยอด ถ้า $\triangle A'B'C'$ เป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนาน $\triangle ABC$ ซึ่งมีจุด $A'(1, 2)$ จงหาพิกัดจุด B' และจุด C' พร้อมวาดภาพเลื่อนขนานที่ได้

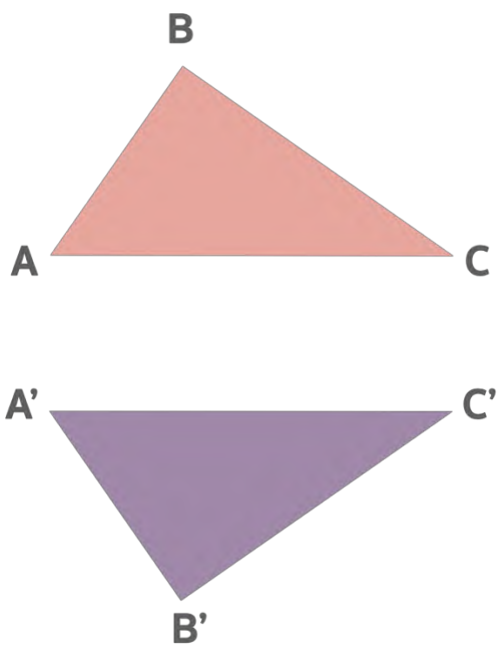
④ หมู่บ้านสองหมู่บ้านตั้งอยู่ที่ตำแหน่ง A และตำแหน่ง B มีแม่น้ำกั้นระหว่างสองหมู่บ้านดังรูป ถ้าต้องการสร้างสะพานข้ามแม่น้ำโดยต้องตั้งฉากกับแม่น้ำเพื่อให้ได้เส้นทางติดต่อระหว่างสองหมู่บ้านที่สั้นที่สุด ควรจะสร้างสะพานที่ตำแหน่งใด



ขั้นตอนการสะท้อน



การหาเส้นสะท้อนโดยใช้วงเวียน



แกน x เป็นเส้นสะท้อน

พิกัดรูปต้นแบบเป็น (x, y) จะได้พิกัดรูปหลังการสะท้อนเป็น $(x, -y)$

ตัวอย่าง จุด A มีพิกัด $(5, 3)$ จงหาพิกัดจุด A' เมื่อจุด A' เป็นภาพที่ได้จากการสะท้อนข้ามแกน x

วิธีทำ เนื่องจาก พิกัด $A = (5, 3)$

ดังนั้น พิกัด $A' = (5, -3)$

แกน y เป็นเส้นสะท้อน

พิกัดรูปต้นแบบเป็น (x, y) จะได้พิกัดรูปหลังการสะท้อนเป็น $(-x, y)$

ตัวอย่าง จุด A มีพิกัด $(5, 3)$ จงหาพิกัดจุด A' เมื่อจุด A' เป็นภาพที่ได้จากการสะท้อนข้ามแกน y

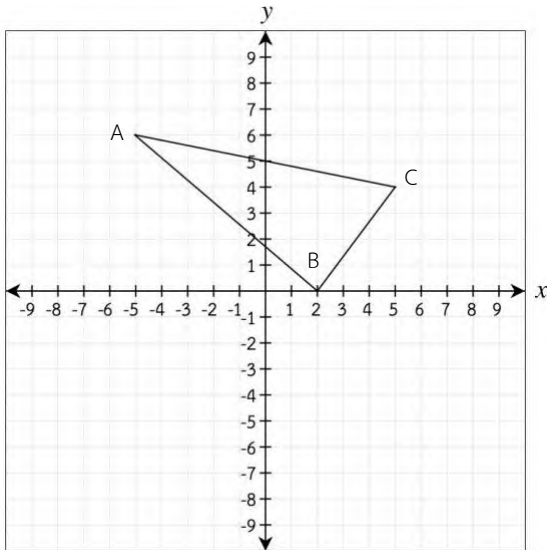
วิธีทำ เนื่องจาก พิกัด $A = (5, 3)$

ดังนั้น พิกัด $A' = (-5, 3)$

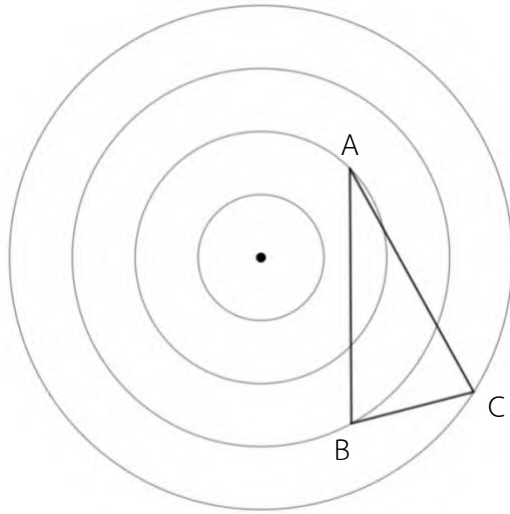
③ กำหนด $\triangle ABC$ และเส้นตรง l ซึ่งมีสมการเป็น $y = -x$ เป็นเส้นสะท้อน จงหา

3.1) พิกัดจุด A' , จุด B' และจุด C' ซึ่งได้จากการสะท้อนจุด A , จุด B และจุด C

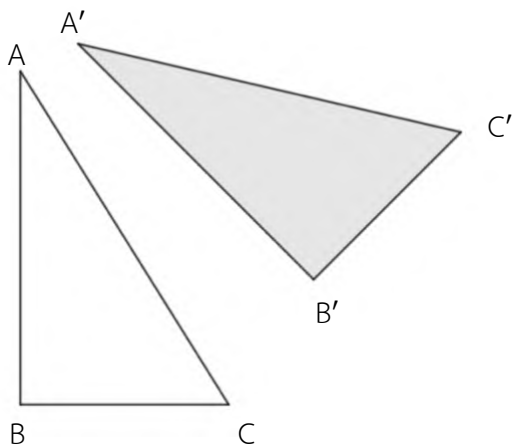
3.2) $\triangle A'B'C'$ ซึ่งเป็นภาพที่ได้จากการสะท้อน $\triangle ABC$



ขั้นตอนการหมุน

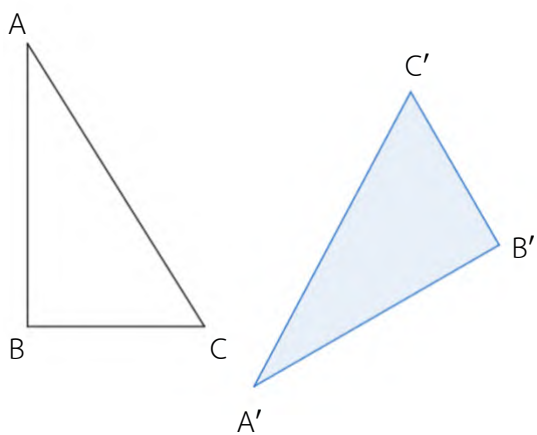


ตรวจสอบการหมุน



การหาจุดหมุน

กำหนด $\triangle A'B'C'$ เป็นภาพที่ได้จากการหมุน $\triangle ABC$



หมุนรอบจุดกำเนิด 180 องศา

การหมุนภาพรอบจุดกำเนิด 180 องศา ตามเข็มนาฬิกา จะได้ภาพเช่นเดียวกับการหมุนภาพรอบจุดกำเนิด 180 องศา ทวนเข็มนาฬิกา

ข้อสังเกต พิกัดรูปต้นแบบเป็น (x, y) หมุนรอบจุดกำเนิด 180 องศา ทวนหรือตามเข็มนาฬิกา ได้พิกัดใหม่เป็น $(-x, 3 - x)$

ตัวอย่าง จุด A มีพิกัด $(5, 3)$ จงหาพิกัดจุด A' เมื่อจุด A' เป็นภาพที่ได้จากการหมุนรอบจุดกำเนิด 90 องศาตามเข็มนาฬิกา

วิธีทำ เนื่องจาก พิกัด A = $(5, 3)$

ดังนั้น พิกัด A' = $(-5, -3)$

- ⑦ $\triangle ABC$ มีจุด $A(-5, -5)$, จุด $B(-5, -7)$ และจุด $C(-1, -3)$ ถ้าทำการสะท้อนข้ามเส้นสะท้อน
เส้นหนึ่งและได้พิกัดใหม่เป็น $(-5, 5)$, $(-5, 7)$, $(-1, 3)$ ตามลำดับ ถ้าหากทำการสะท้อน
 $\square DEFG$ ที่มีจุดยอด $(1, -1)$, $(1, 5)$, $(-4, 5)$ และ $(-4, -1)$ ด้วยเส้นสะท้อนเดียวกัน จงหา
พิกัดใหม่ของ $\square DEFG$ หลังการสะท้อน

Line Official



Facebook



Youtube



E-mail speakmath101@gmail.com

Website www.speakmath101.com

