

รายวิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค15101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง เส้นตั้งฉากและการสร้างเส้นตั้งฉาก

ครูผู้สอน ครูอาภาภรณ์ สุขสำราญ

ครูพงศธร รอดจินดา



เส้นตั้งฉากและ การสร้างเส้นตั้งฉาก



จุดประสงค์การเรียนรู้

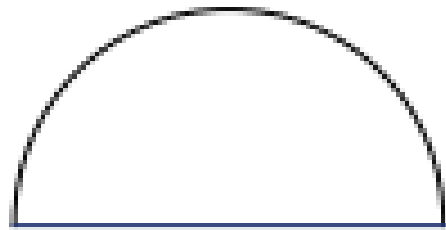
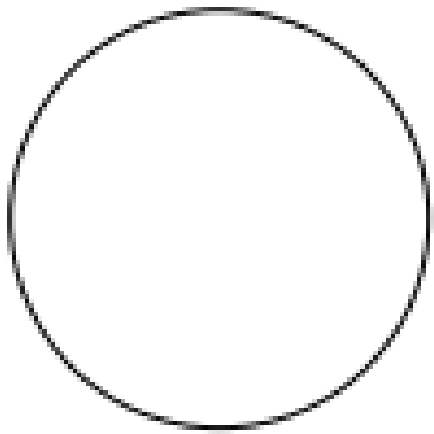
เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเส้นตรงหรือ
ส่วนของเส้นตรงคู่ใดตั้งฉากกันพร้อมทั้งบอก
เหตุผล และสร้างเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรง
ให้ตั้งฉากกัน

กิจกรรม

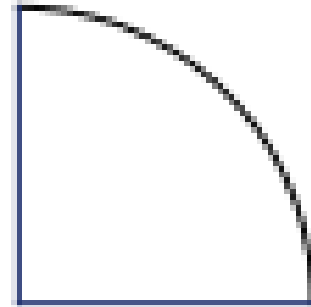
จุดศูนย์กลางของวงกลม



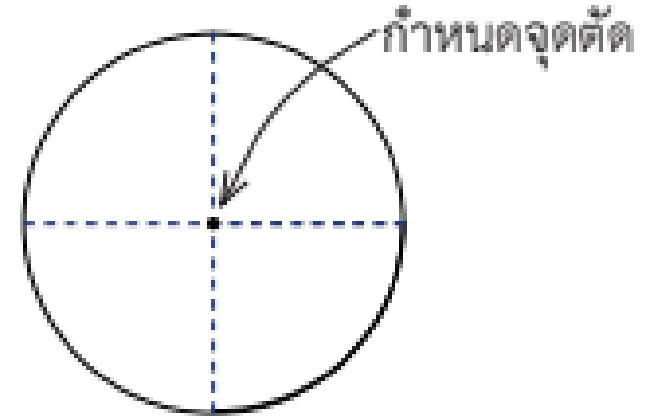
ปฏิบัติกิจกรรม



พับครั้งที่ 1



พับครั้งที่ 2

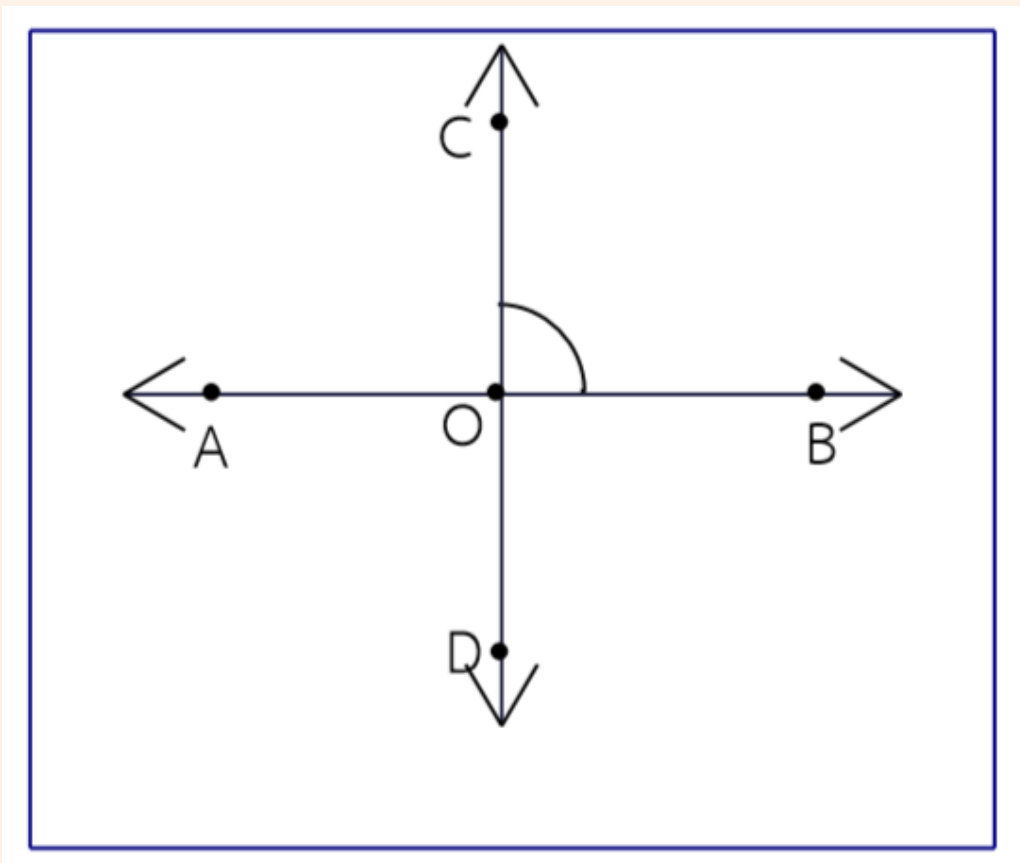


ขั้นนี้จับภาพครูสาธิต และถามตอบระหว่างครูกับนักเรียนทั้งหมดเลย ตลอดจนใช้โพรแทรกเตอร์วัดมุม

เส้นตั้งฉากและ สัญลักษณ์แสดงการตั้งฉาก

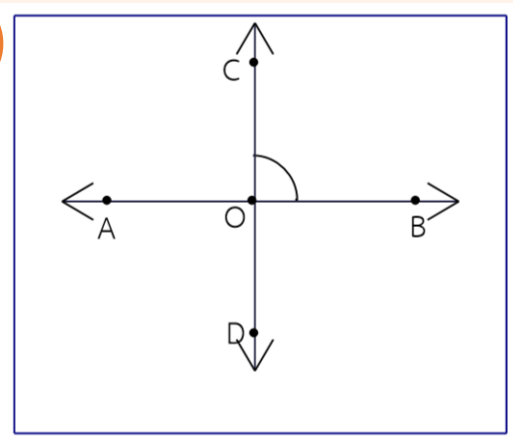


แจกบัตรภาพแสดง $\overleftrightarrow{AB}$ ตัดกับ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด O ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผน



จับภาพครูสนทนา ถามตอบกับ
นักเรียน จากการปฏิบัติกิจกรรม
พร้อมนักเรียน

สรุป



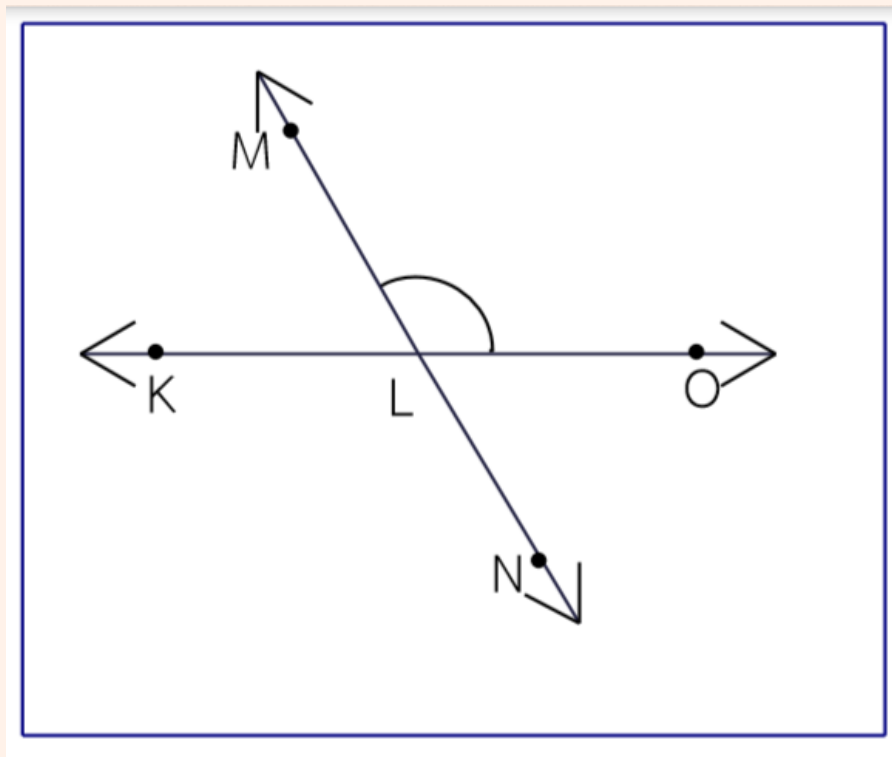
$\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่ตัดกันและเกิดมุม 90°
เราเรียกว่ามุมแต่ละมุมว่า **มุมฉาก**

ดังนั้น $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่ตัดกันที่จุด O เป็นมุมฉาก

แสดงว่า $\overleftrightarrow{AB}$ ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{CD}$ หรือ $\overleftrightarrow{CD}$ ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$

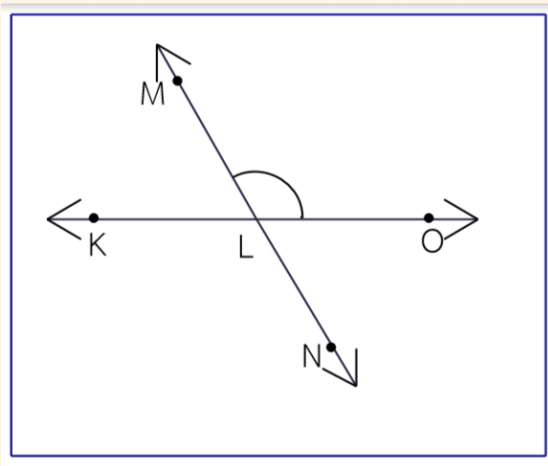
เขียนแทนด้วย $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{CD}$ หรือ $\overleftrightarrow{CD} \perp \overleftrightarrow{AB}$

แจกบัตรภาพแสดง $\overleftrightarrow{KO}$ ตัดกับ $\overleftrightarrow{MN}$ ที่จุด L ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น



จับภาพครูสนทนา ถามตอบกับนักเรียน
จากการปฏิบัติกิจกรรมพร้อมนักเรียน
ครูจะใช้เวลาเฉลยจากภาพที่แสดงจริง เนื่องจาก
ภาพของครูกับนักเรียนที่เตรียมมาอาจคล้ายกัน
อาจทำให้ขนาดมุมที่เป็นคำตอบไม่เท่ากัน

สรุป



$\overleftrightarrow{MN}$ และ $\overleftrightarrow{KO}$

ที่ตัดกันและมุมที่เกิดขึ้น**ไม่เป็นมุมฉาก**

แสดงว่า $\overleftrightarrow{MN}$ ไม่ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{KO}$ หรือ $\overleftrightarrow{KO}$ ไม่ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{MN}$

สรุป

ถ้าเส้นตรง 2 เส้น ที่อยู่บนระนาบเดียวกัน
ตัดกันเป็นมุมฉากแล้วเส้นตรงทั้งสองเส้น
นั้นจะตั้งฉากกัน



สังเกตว่า

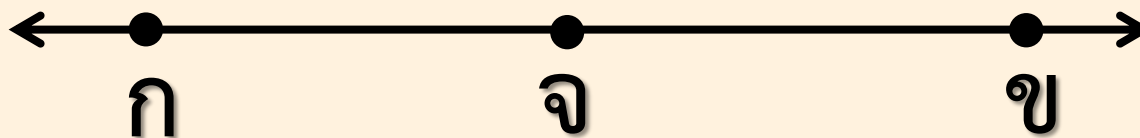
ขนาดของมุมที่เกิดจากเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรง 2 เส้น
ที่อยู่บนระนาบเดียวกันตัดกัน

- ขนาดของมุมที่ติดกันมารวมกันจะมีขนาดเท่าไรและเป็นมุมชนิดใด
(มีขนาด 180 องศา ซึ่งเป็นมุมตรง)
- ขนาดของมุมตรงข้ามที่เกิดจากเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงตัดกัน
มีความสัมพันธ์กันอย่างไร
(มุมตรงข้ามที่เกิดขึ้นมีขนาดเท่ากัน)

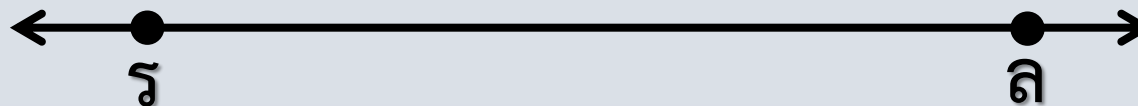
กิจกรรมสร้างเส้นตรงให้ผ่านจุดที่
กำหนดที่อยู่บนเส้นตรงและ
อยู่ภายนอกเส้นตรงที่กำหนดให้
โดยให้ตั้งฉากกับเส้นตรงที่กำหนด



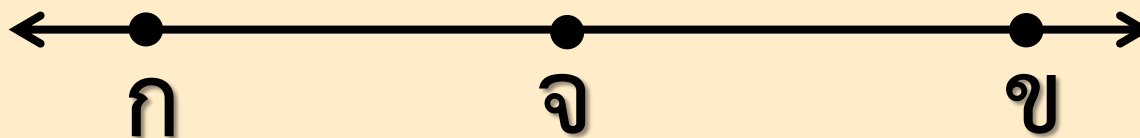
1. กำหนด $\overleftrightarrow{กข}$ และจุด จ อยู่บน $\overleftrightarrow{กข}$ จงสร้างเส้นตรง $\overleftrightarrow{คง}$ ให้ผ่านจุด จ และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{กข}$



2. กำหนด $\overleftrightarrow{รล}$ และจุด ช อยู่ภายนอก $\overleftrightarrow{รล}$ จงสร้างเส้นตรง $\overleftrightarrow{มย}$ ให้ผ่านจุด ช และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{รล}$



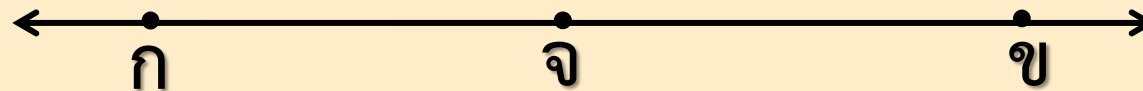
1. กำหนด กข และจุด จ อยู่บน กข จงสร้างเส้นตรง คึง
ให้ผ่านจุด จ และตั้งฉากกับ กข



โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง (กข และจุด จ อยู่บน กข)

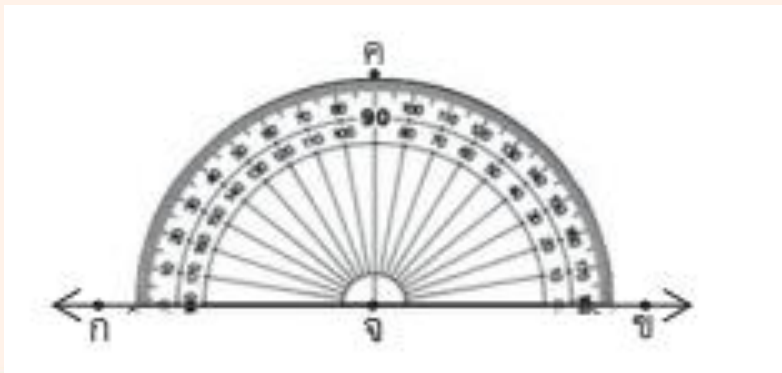
จะสร้าง คึง ให้ผ่านจุด จ และตั้งฉากกับ กข ได้อย่างไร
(สร้างเส้นตั้งฉากที่จุด จ โดยให้โปรแทรกเตอร์ แล้วลาก คึง
ตามแนวเส้นตั้งฉากผ่านจุด จ ให้ตัด กข)

1. กำหนด $\overleftrightarrow{กข}$ และจุด จ อยู่บน $\overleftrightarrow{กข}$ จงสร้างเส้นตรง $\overleftrightarrow{คจ}$ ให้ผ่านจุด จ และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{กข}$

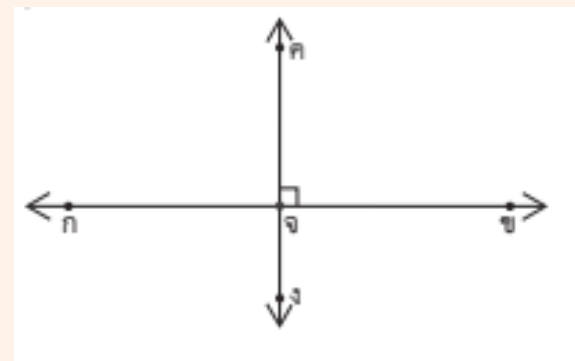


จับภาพครูสาธิต

ขั้นที่ 1 วางโปรแทรกเตอร์ให้จุดกึ่งกลางของโปรแทรกเตอร์ทับจุด จ โดยให้แนวศูนย์องศาทับ $\overleftrightarrow{กข}$ นับจำนวนองศาจาก 0° ไปถึง 90° แล้วเขียนจุด ค กำกับไว้



ขั้นที่ 2 ลาก $\overleftrightarrow{คจ}$ ผ่านจุด จ



จะได้ $\overleftrightarrow{คจ}$ ผ่านจุด จ และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{กข}$

รังสี หรือส่วนของเส้นตรง
เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง เราสามารถสร้างรังสี
หรือส่วนของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับเส้นตรง
โดยใช้ไม้ฉากสร้างมุมฉากแทนโพรแทรกเตอร์ได้



2. กำหนด $\overleftrightarrow{รล}$ และจุด $ซ$ อยู่ภายนอก $\overleftrightarrow{รล}$ จงสร้างเส้นตรง $\overleftrightarrow{มย}$ ให้ผ่านจุด $ซ$ และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{รล}$

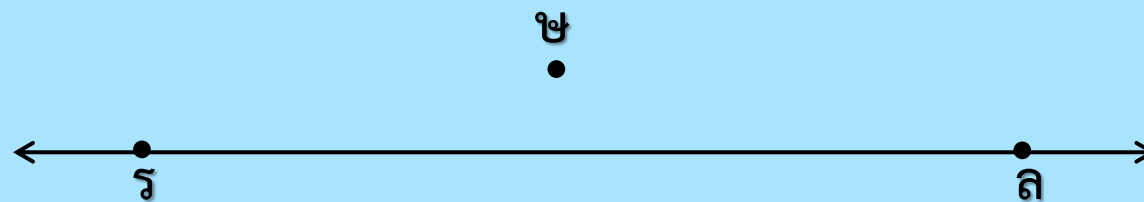
ซ



โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง ($\overleftrightarrow{รล}$ มีจุด $ซ$ อยู่ภายนอก $\overleftrightarrow{รล}$)

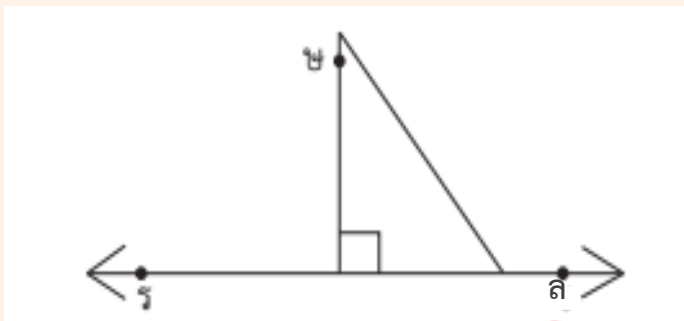
จะสร้าง $\overleftrightarrow{มย}$ ให้ผ่านจุด $ซ$ อยู่ภายนอก และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{รล}$ ได้อย่างไร
(ใช้ไม้ฉากลาก $\overleftrightarrow{มย}$ ให้ผ่านจุด $ซ$ และตั้งฉาก $\overleftrightarrow{รล}$)

2. กำหนด $\overleftrightarrow{รล}$ และจุด $ซ$ อยู่ภายนอก $\overleftrightarrow{รล}$ จงสร้างเส้นตรง $\overleftrightarrow{มย}$ ให้ผ่านจุด $ซ$ และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{รล}$

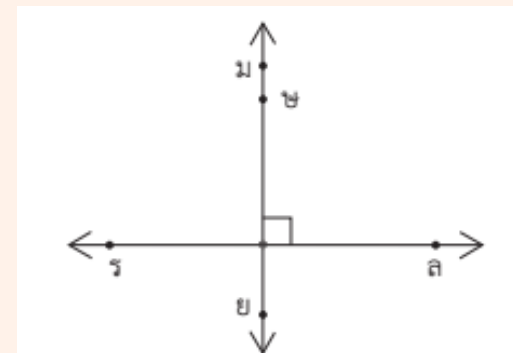


จับภาพครูสาธิต

ขั้นที่ 1 ใช้ขอบไม้ฉากทาไปบน $\overleftrightarrow{รล}$ และเลื่อน
ไม้ฉากให้ขอบของไม้ฉากด้านที่ตั้งฉากกับจุด $ซ$
พอดี



ขั้นที่ 2 เขียน $\overleftrightarrow{มย}$ ผ่านจุด $ซ$
และ $\overleftrightarrow{มย}$ ตัด $\overleftrightarrow{รล}$



จะได้ $\overleftrightarrow{มย}$ ผ่านจุด $ซ$ และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{รล}$

แบบฝึกหัด 5.1

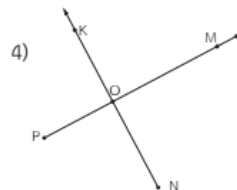
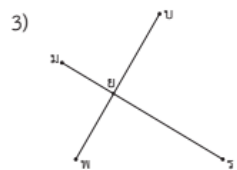
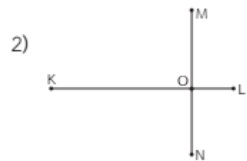
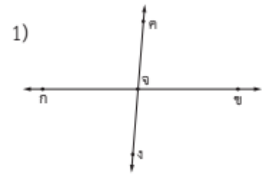




แบบฝึกหัด 5.1



1. ตรวจสอบเส้นตรง รังสี หรือส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ว่าตั้งฉากกันหรือไม่ เพราะเหตุใด พร้อมทั้งเขียนสัญลักษณ์แสดงการตั้งฉาก

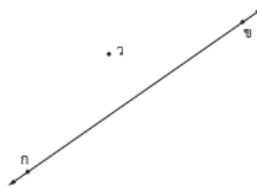


2. สร้างเส้นตั้งฉากตามข้อกำหนด

- 1) กำหนด $\overleftrightarrow{AB}$ และจุด P อยู่บน $\overleftrightarrow{AB}$ สร้าง $\overleftrightarrow{CD}$ ให้ผ่านจุด P และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$



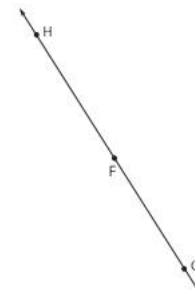
- 2) กำหนด $\overleftrightarrow{กข}$ และจุด ว อยู่ภายนอก $\overleftrightarrow{กข}$ สร้าง $\overleftrightarrow{คง}$ ให้ผ่านจุด ว และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{กข}$



- 3) กำหนด $\overleftrightarrow{ขช}$ และจุด จ อยู่ภายนอก $\overleftrightarrow{ขช}$ สร้าง $\overleftrightarrow{มย}$ ให้ผ่านจุด จ และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{ขช}$



- 4) กำหนด $\overleftrightarrow{โฮ}$ และจุด F อยู่บน $\overleftrightarrow{โฮ}$ สร้าง $\overleftrightarrow{เอจ}$ ให้ผ่านจุด F และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{โฮ}$



สรุปบทเรียน

เส้นตั้งฉากและการสร้างเส้นตั้งฉาก

- เส้นตรง 2 เส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกันตัดกันเป็นมุมฉาก
เส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นจะตั้งฉากกันหรือไม่ (ตั้งฉากกัน)
- เขียนสัญลักษณ์แสดงการตั้งฉากอย่างไร ($\perp$)
- การสร้างเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงให้ตั้งฉากกันทำได้อย่างไร
(อาจทำได้โดยสร้างเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงให้ตัดกันเป็นมุมฉาก)



บทเรียนครั้งต่อไป

เล่นขนานและสัญลักษณ์

แสดงการขนาน

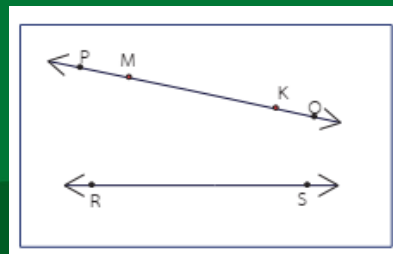
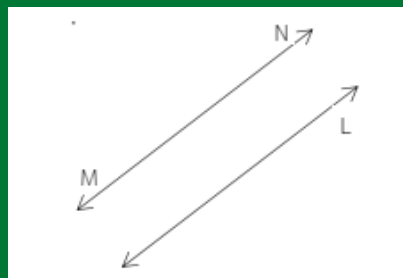
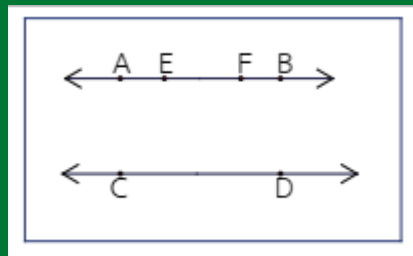
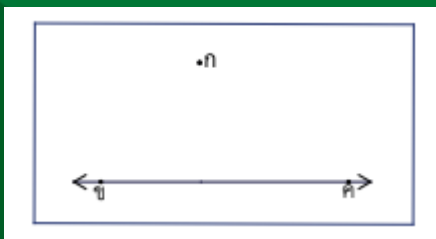


สิ่งที่ต้องเตรียม

แบบฝึกหัด 5.2

โพรแทรกเตอร์

บัตรภาพ



สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

