

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค15101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง เส้นตั้งฉากและการสร้างเส้นตั้งฉาก

ครูผู้สอน ครูพงษ์ธร รอดจินดา





เส้นตั้งฉากและ
การสร้างเส้นตั้งฉาก



กิจกรรม

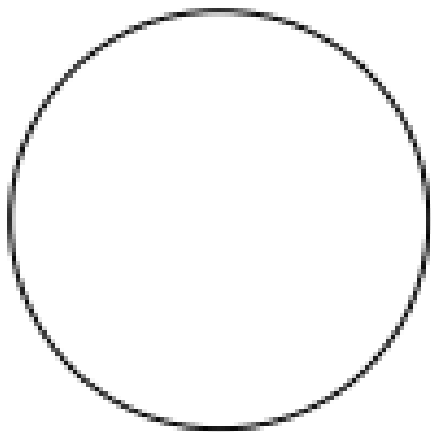
สำรวจขนาดของมุมรอบ

จุดศูนย์กลางของวงกลม

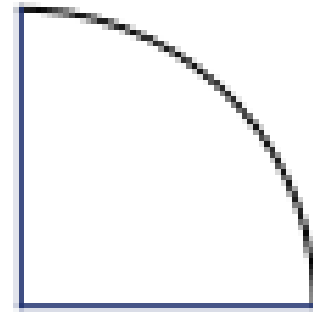




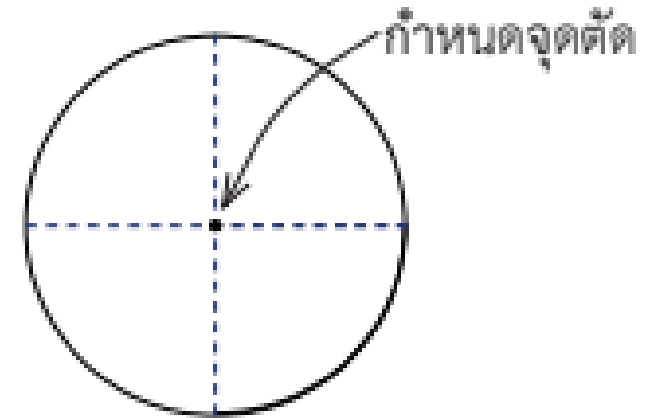
ปฏิบัติกิจกรรม



พับครั้งที่ 1



พับครั้งที่ 2



จุดตัดที่เกิดจากพับครึ่งวงกลม 2 ครั้ง
เรียกว่า จุดศูนย์กลางของวงกลม

จุดประสงค์การเรียนรู้

บอกได้ว่าเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงคู่ใด
ตั้งฉากกันและใช้สัญลักษณ์แสดงการตั้งฉากได้
และสร้างเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรง
ให้ตั้งฉากกันได้

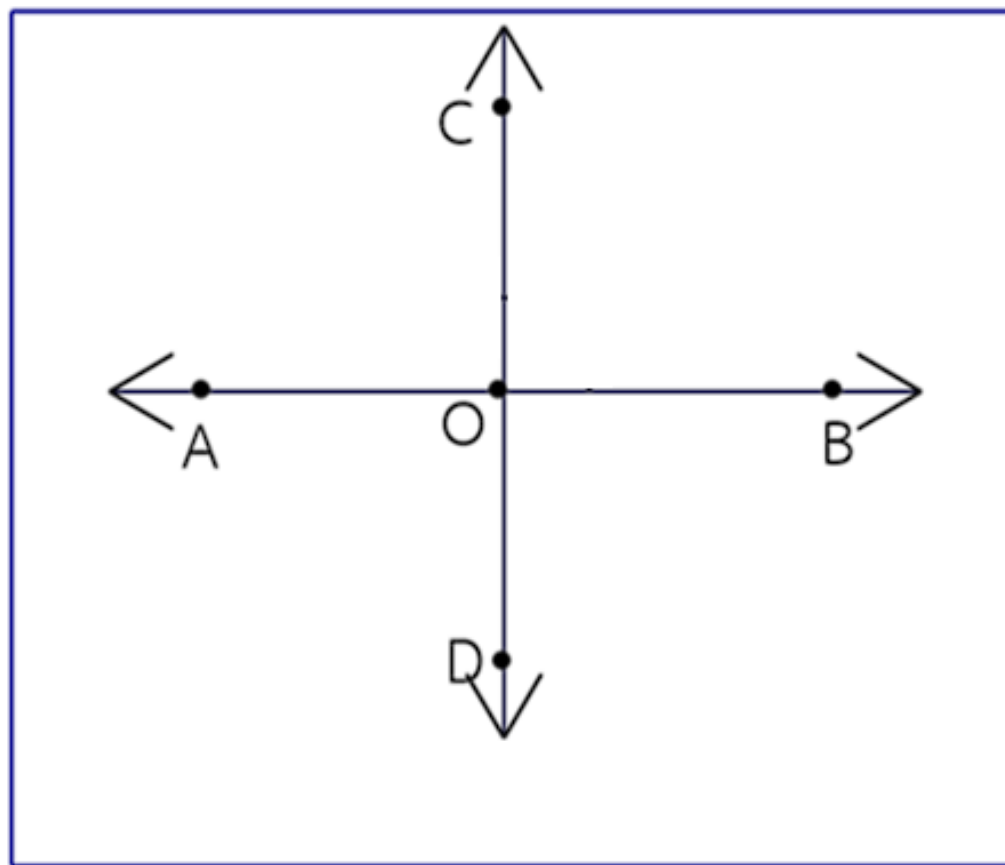




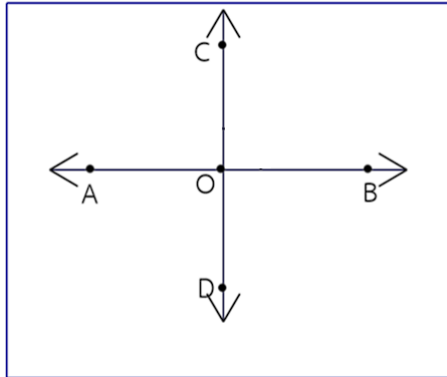
เส้นตั้งฉากและ สัญลักษณ์แสดงการตั้งฉาก



แจกบัตรภาพแสดง \overleftrightarrow{AB} ตัดกับ \overleftrightarrow{CD} ที่จุด O ให้นักเรียนวัดขนาดของมุม
โดยใช้โพรแทรกเตอร์และบันทึกขนาดของมุมบนบัตรภาพ



สรุป



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

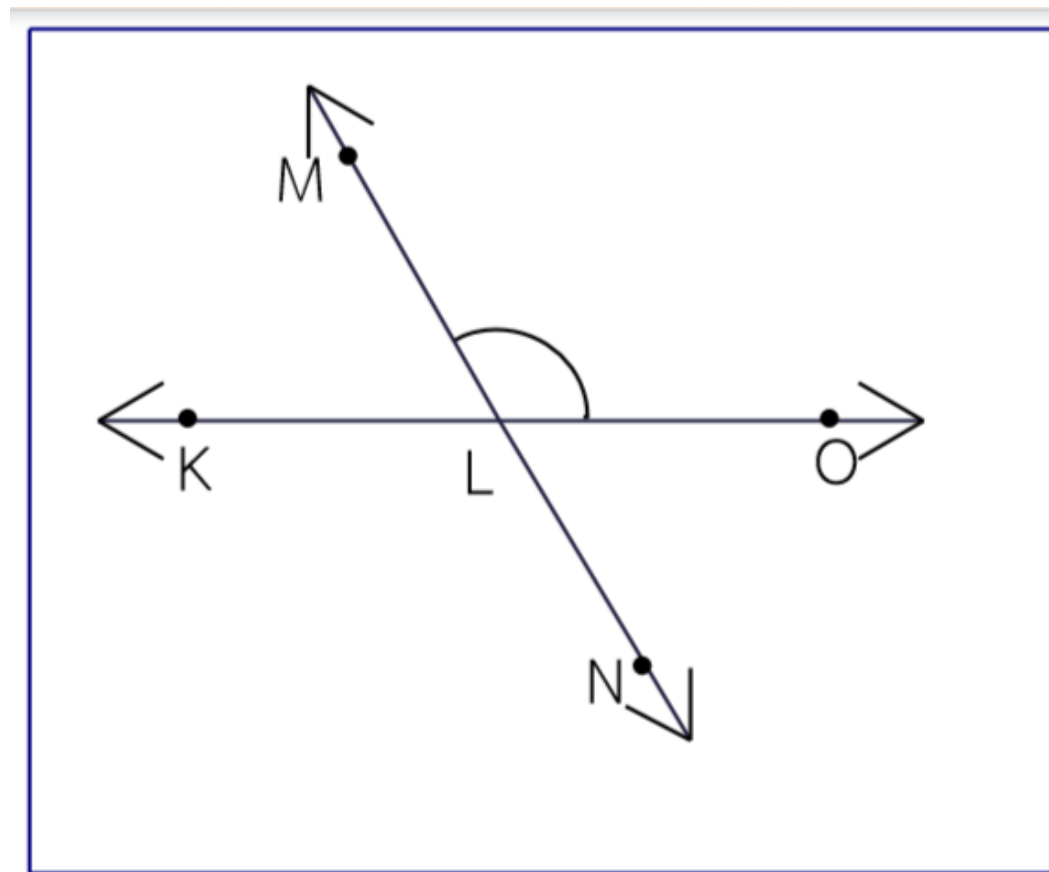
ดังนั้น \overleftrightarrow{AB} และ \overleftrightarrow{CD} ที่ตัดกันที่จุด O เป็นมุมฉาก

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

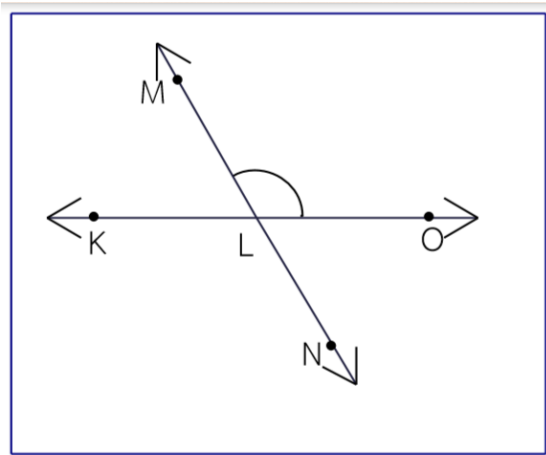
เขียนแทนด้วย $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{CD}$ หรือ $\overleftrightarrow{CD} \perp \overleftrightarrow{AB}$



แจกบัตรภาพแสดง \overleftrightarrow{KO} ตัดกับ \overleftrightarrow{MN} ที่จุด L ให้นักเรียนวัดขนาดของมุม โดยใช้โปรแทรกเตอร์และบันทึกขนาดของมุมบนบัตรภาพ



สรุป



\overleftrightarrow{MN} และ \overleftrightarrow{KO}

ที่ตัดกันและมุมที่เกิดขึ้น**ไม่เป็นมุมฉาก**

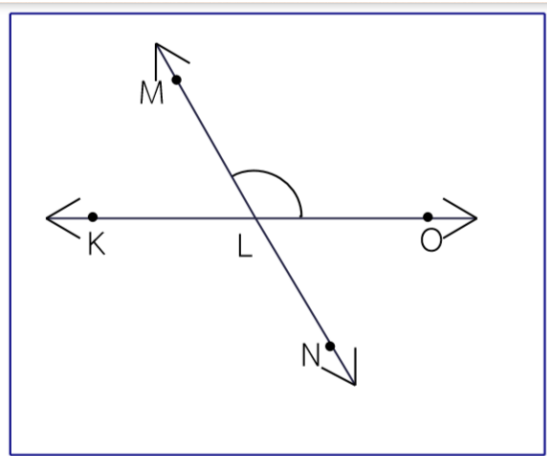
แสดงว่า \overleftrightarrow{MN} ไม่ตั้งฉากกับ \overleftrightarrow{KO} หรือ \overleftrightarrow{KO}

ไม่ตั้งฉากกับ \overleftrightarrow{MN}





สังเกต



ขนาดของมุมที่เกิดจากเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรง 2 เส้น ที่อยู่บนระนาบเดียวกันตัดกัน

- ขนาดของมุมที่ติดกันมารวมกันจะมีขนาดเท่าไร และเป็นมุมชนิดใด

(มีขนาด 180 องศา ซึ่งเป็นมุมตรง)

- ขนาดของมุมตรงข้ามที่เกิดจากเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงตัดกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

(มุมตรงข้ามที่เกิดขึ้นมีขนาดเท่ากัน)





สรุป

ถ้าเส้นตรง 2 เส้น ที่อยู่บนระนาบเดียวกัน
ตัดกันเป็นมุมฉากแล้วเส้นตรงทั้งสองเส้น
นั้นจะตั้งฉากกัน

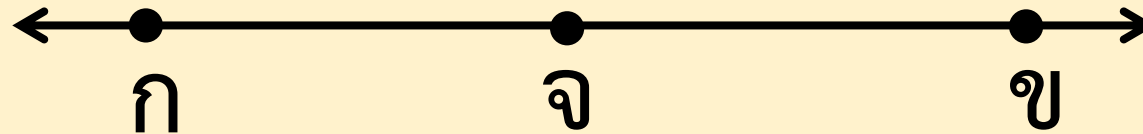


กิจกรรมสร้างเส้นตรงให้ตั้งฉากกับเส้นตรง
ที่กำหนดและผ่านจุดที่กำหนดให้โดย

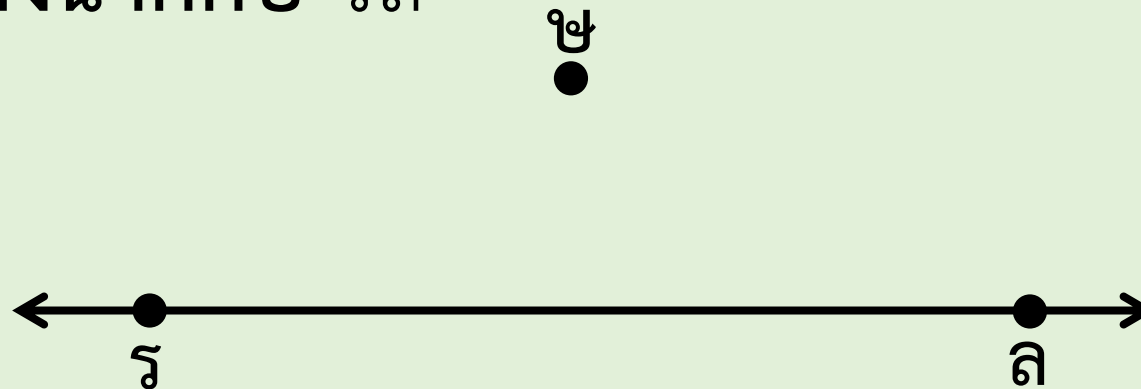
1. จุดที่กำหนดให้อยู่บนเส้นตรง
2. จุดที่กำหนดให้อยู่ภายนอกเส้นตรง



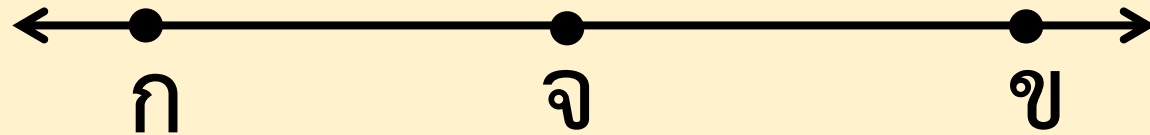
1. กำหนด $\overleftrightarrow{กข}$ และจุด จ อยู่บน $\overleftrightarrow{กข}$ จงสร้างเส้นตรง $\overleftrightarrow{คง}$ ให้ผ่านจุด จ และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{กข}$



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



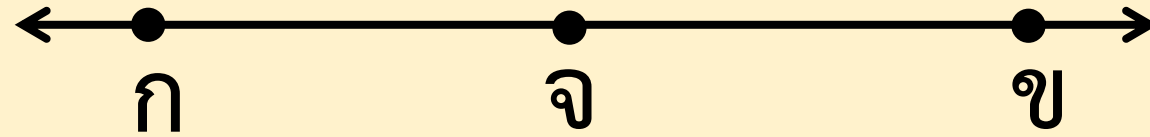
1. กำหนด กข และจุด จ อยู่บน กข จงสร้างเส้นตรง คิง
ให้ผ่านจุด จ และตั้งฉากกับ กข



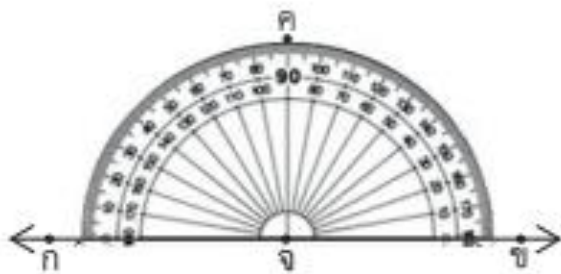
โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง (กข และจุด จ อยู่บน กข)
จะสร้าง คิง ให้ผ่านจุด จ และตั้งฉากกับ กข ได้อย่างไร
(สร้างเส้นตั้งฉากที่จุด จ โดยให้โปรแทรกเตอร์ แล้วลาก คิง
ตามแนวเส้นตั้งฉากผ่านจุด จ ให้ตัด กข)



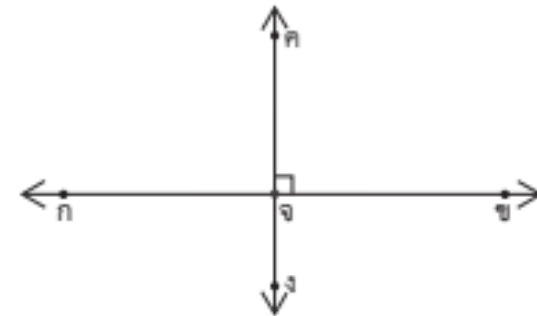
1. กำหนด $\overleftrightarrow{กข}$ และจุด $จ$ อยู่บน $\overleftrightarrow{กข}$ จงสร้างเส้นตรง $\overleftrightarrow{คจ}$ ให้ผ่านจุด $จ$ และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{กข}$



ขั้นที่ 1 วางโปรแทรกเตอร์ให้จุดกึ่งกลางของโปรแทรกเตอร์ทับจุด $จ$ โดยให้แนวศูนย์กลางทับ $\overleftrightarrow{กข}$ 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
โดยใช้ไม้ฉากสร้างมุมฉากแทนโปรแทรกเตอร์ได้



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

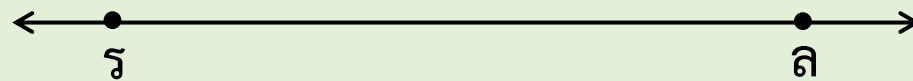


โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง ($\overleftrightarrow{ร}$ มีจุด $ซ$ อยู่ภายนอก $\overleftrightarrow{ร}$)
จะสร้าง $\overleftrightarrow{มย}$ ให้ผ่านจุด $ซ$ อยู่ภายนอก และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{ร}$ ได้อย่างไร
(ใช้ไม้ฉากลาก $\overleftrightarrow{มย}$ ให้ผ่านจุด $ซ$ และตั้งฉาก $\overleftrightarrow{ร}$)

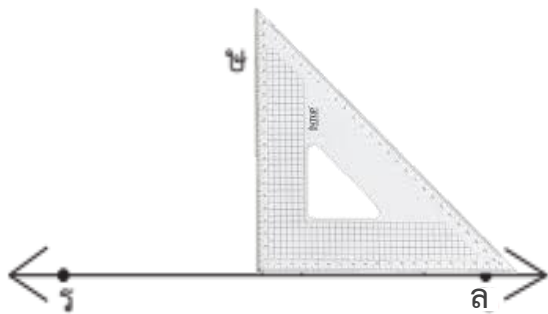


2. กำหนด $\overleftrightarrow{รล}$ และจุด $ซ$ อยู่ภายนอก $\overleftrightarrow{รล}$ จงสร้างเส้นตรง $\overleftrightarrow{มย}$ ให้ผ่านจุด $ซ$ และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{รล}$

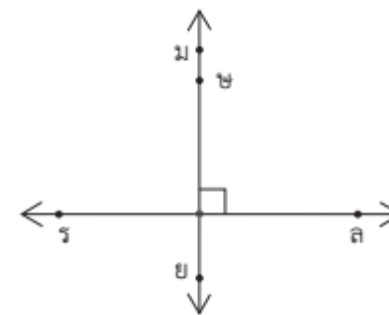
• $ซ$



ขั้นที่ 1 ใช้ขอบไม้ฉากทาบบน $\overleftrightarrow{รล}$ และเลื่อน
ไม้ฉากให้ขอบของไม้ฉากด้านที่ตั้งฉากทับจุด $ซ$
พอดี



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



จะได้ $\overleftrightarrow{มย}$ ผ่านจุด $ซ$ และ
ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{รล}$



แบบฝึกหัด 5.1

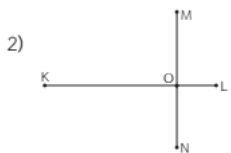


แบบฝึกหัด 5.1

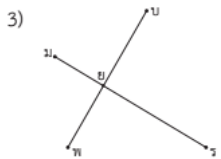
1. ตรวจสอบเส้นตรง รังสี หรือส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ว่าตั้งฉากกันหรือไม่ เพราะเหตุใด พร้อมทั้งเขียนสัญลักษณ์แสดงการตั้งฉาก



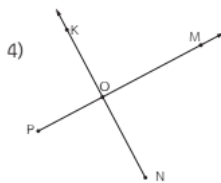
.....



.....



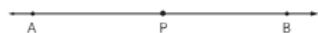
.....



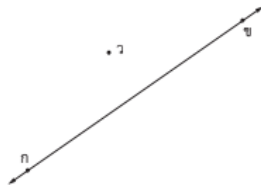
.....

2. สร้างเส้นตั้งฉากตามข้อกำหนด

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



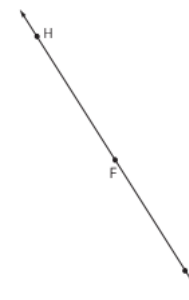
2) กำหนด $\overleftrightarrow{กข}$ และจุด ว อยู่ภายนอก $\overleftrightarrow{กข}$ สร้าง $\overleftrightarrow{คง}$ ให้ผ่านจุด ว และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{กข}$



3) กำหนด $\overleftrightarrow{ซี}$ และจุด จ อยู่ภายนอก $\overleftrightarrow{ซี}$ สร้าง $\overleftrightarrow{มัย}$ ให้ผ่านจุด จ และตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{ซี}$



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)
- การสร้างเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงให้ตั้งฉากกัน ทำได้อย่างไร

(อาจทำได้โดยสร้างเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงให้ตัดกันเป็นมุมฉาก)





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

เส้นขนานและสัญลักษณ์

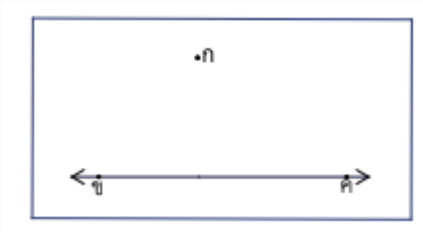
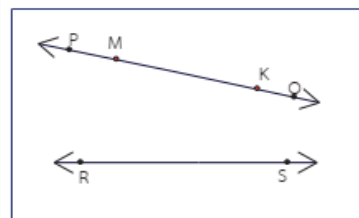
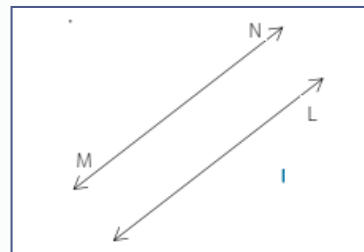
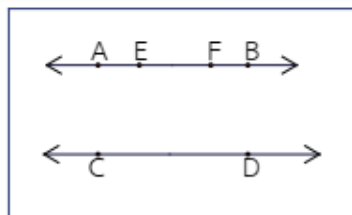
แสดงการขนาน





สิ่งที่ต้องเตรียม

- แบบฝึกหัด 5.2
- โพรแทรกเตอร์
- บัตรภาพ



สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

