

รายวิชา คณิตศาสตร์

เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

รหัสวิชา ค22102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้สอน ครูวิลาสินี สุขทอง

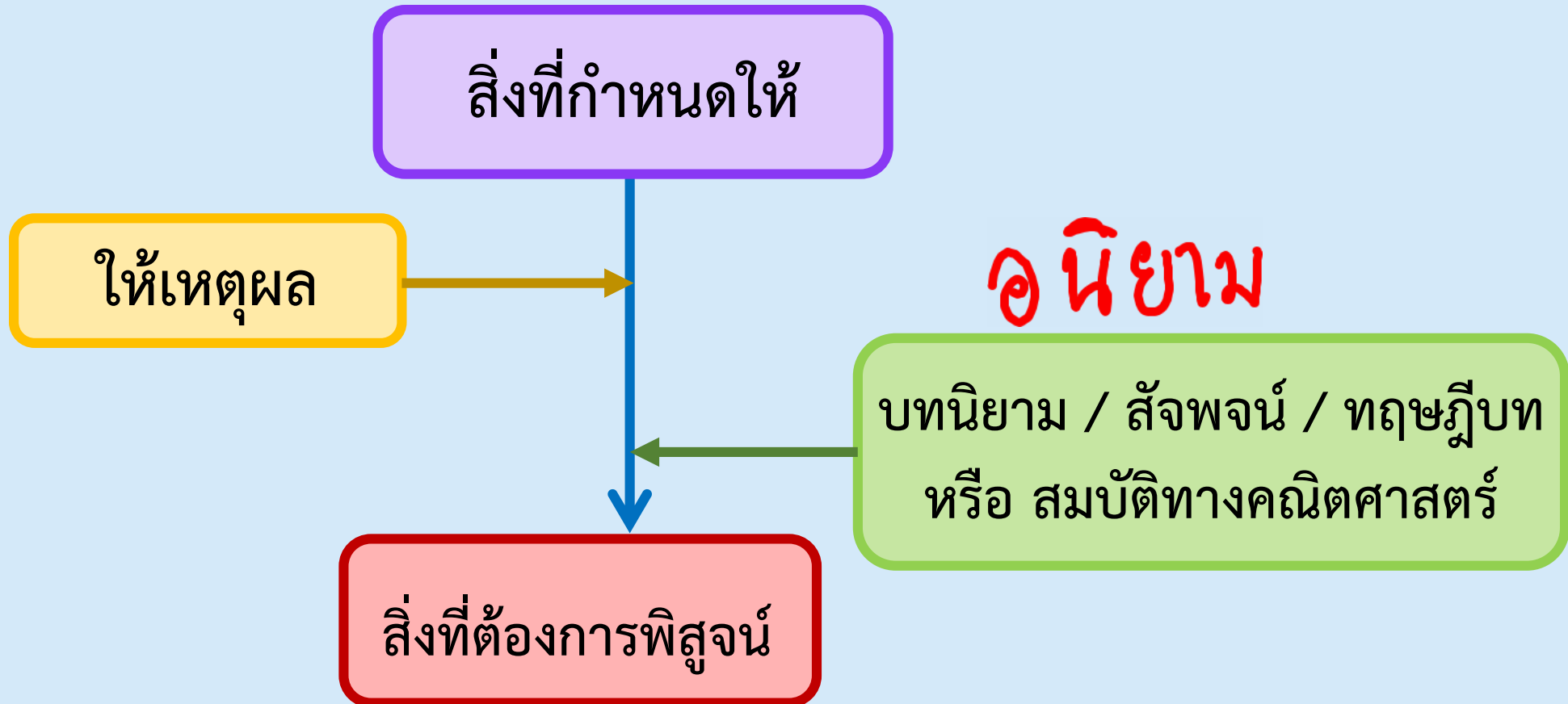


การให้เหตุผล ทางเรขาคณิต





การให้เหตุผลทางเรขาคณิต



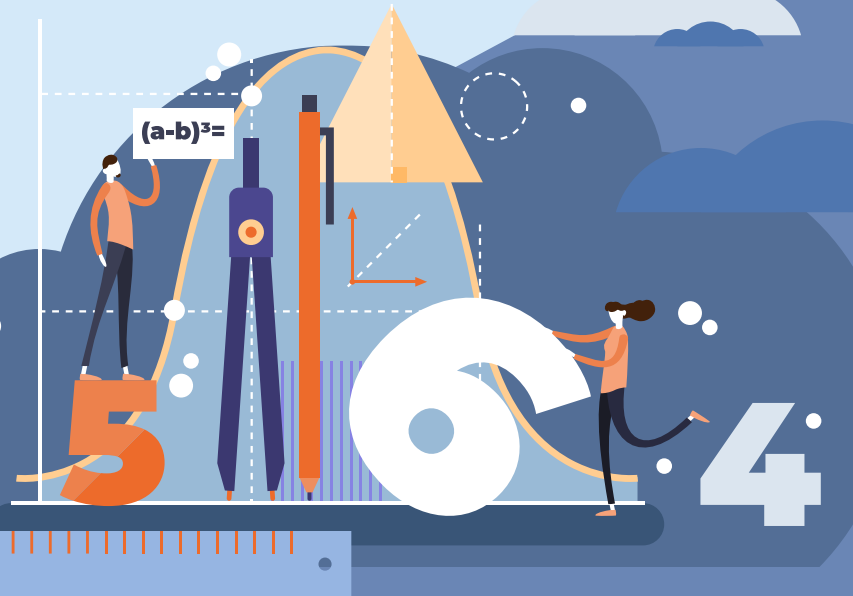


อนิยาม

คือ คำหรือข้อความที่มีการตกลงกัน
ว่า ไม่ต้องให้ความหมายหรือคำจำกัด
ความ เช่น จุด เส้นตรง ระนาบ



1





บทนิยาม

คือ คำหรือข้อความที่มีการให้
ความหมายหรือคำจำกัดความ
ไว้อย่างชัดเจน เพื่อทุกคนจะได้
มีความเข้าใจถูกต้องตรงกัน



รังสี

รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

มุมตรง

รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

1. รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่

2. ส่วนหนึ่งของเส้นตรง ซึ่งมีจุดปลายเพียงจุดเดียว

3. มุมที่แขนทั้งสองของมุมอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ซึ่งมีขนาด 2 มุมฉาก หรือ 180 องศา

4. รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านยาวเท่ากันสองด้าน

5. รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉากและมีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน



สัจพจน์

คือ ข้อความที่ตกลงกันหรือยอมรับว่าเป็นจริง
โดยไม่ต้องพิสูจน์ และนำไปใช้อ้างเพื่อการ
พิสูจน์ข้อความอื่นว่าเป็นจริงได้



ลัทธิพจน์

เช่น

- ปลายทั้งสองของเส้นตรงอาจถูกต่อออกไปได้
ไม่จำกัดความยาว
- เส้นตรงสองเส้นตัดกันเพียงจุดเดียวเท่านั้น
- ส่วนของเส้นตรงเส้นหนึ่งมีจุดกึ่งกลางได้เพียงจุดเดียวเท่านั้น



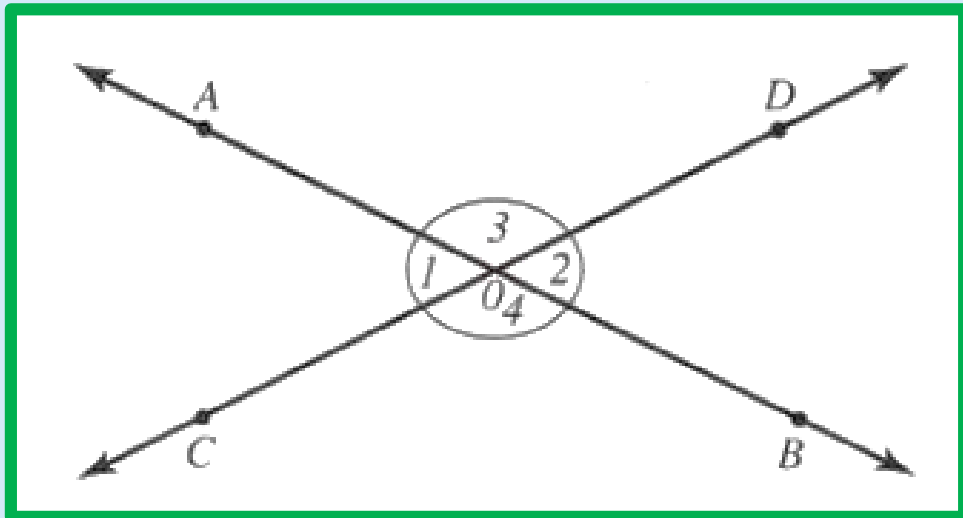
ทฤษฎีบท

แทนข้อความที่ยอมรับว่าเป็นจริง โดยข้อความเหล่านั้น
ได้มีการพิสูจน์ โดยอาศัย อนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ และ
วิธีการอย่างมีเหตุผล และข้อพิสูจน์นั้นเป็นการอ้างเหตุผล
ที่สมเหตุสมผล



ทฤษฎีบท

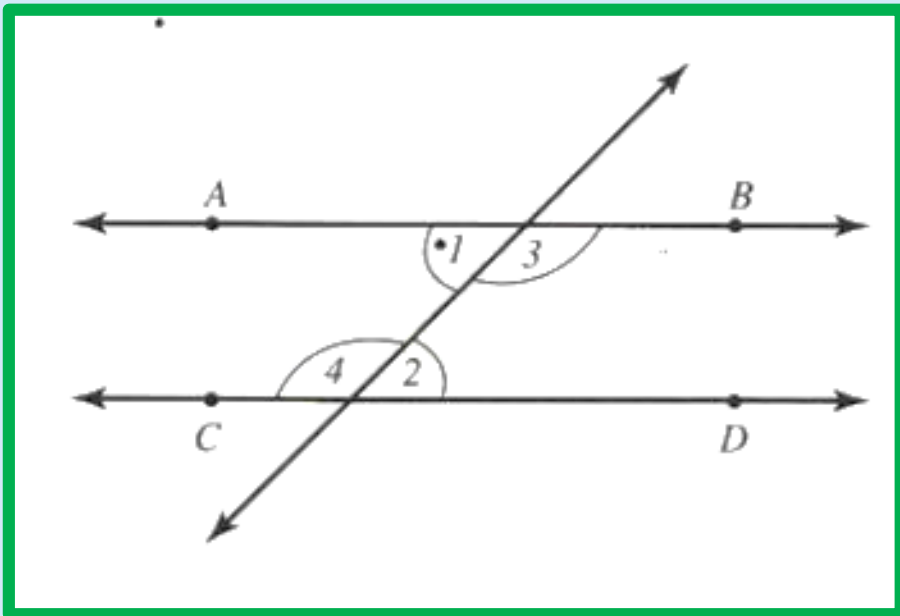
ทฤษฎีบท 1 ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน แล้วขนาดของมุมตรงข้าม
ย่อมเท่ากัน





ทฤษฎีบท

ทฤษฎีบท 2 เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่งเส้นตรงคู่ขนานกัน
ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งที่เกิดขึ้นมีขนาดเท่ากัน





การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

คำอธิบาย

บทนิยาม

สัจพจน์

สมบัติที่ทราบแล้วทางคณิตศาสตร์

ให้เหตุผล



ทฤษฎีบท

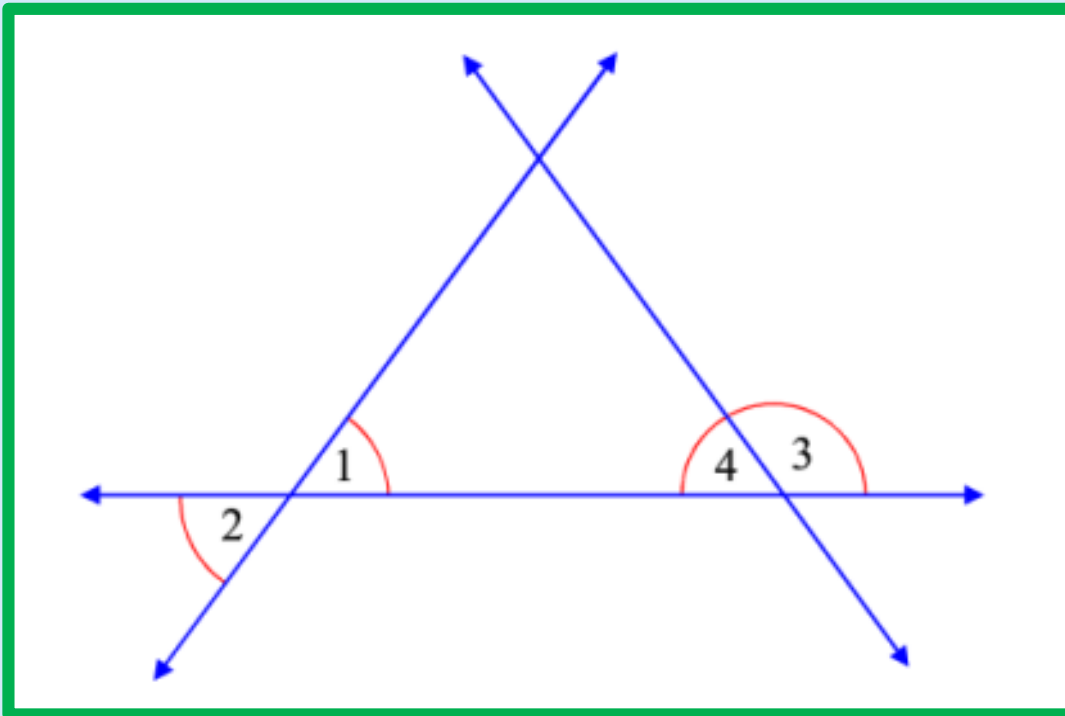
หรือ

สมบัติใหม่ทางคณิตศาสตร์



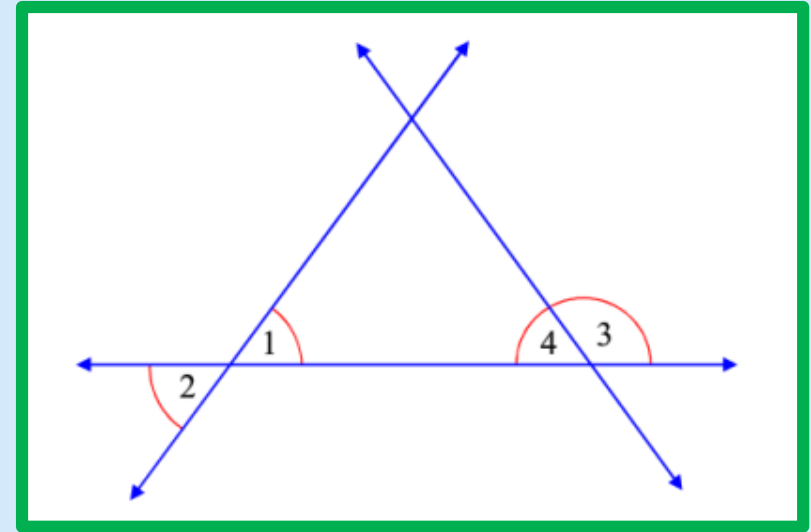
ตัวอย่างที่ 1

จากรูปที่กำหนดให้ $\hat{1} = \hat{4}$ จงพิสูจน์ว่า $\hat{3} + \hat{2} = 180^\circ$





ตัวอย่างที่ 1



เนื่องจาก

$$\hat{1} = \hat{4}$$

(กำหนดให้)

$$\hat{1} = \hat{2}$$

(ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน

แล้วมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน)

ดังนั้น

$$\hat{4} = \hat{2}$$

(สมบัติของการเท่ากัน)

เนื่องจาก

$$\hat{3} + \hat{4} = 180^\circ$$

(ขนาดของมุมตรง)

ดังนั้น

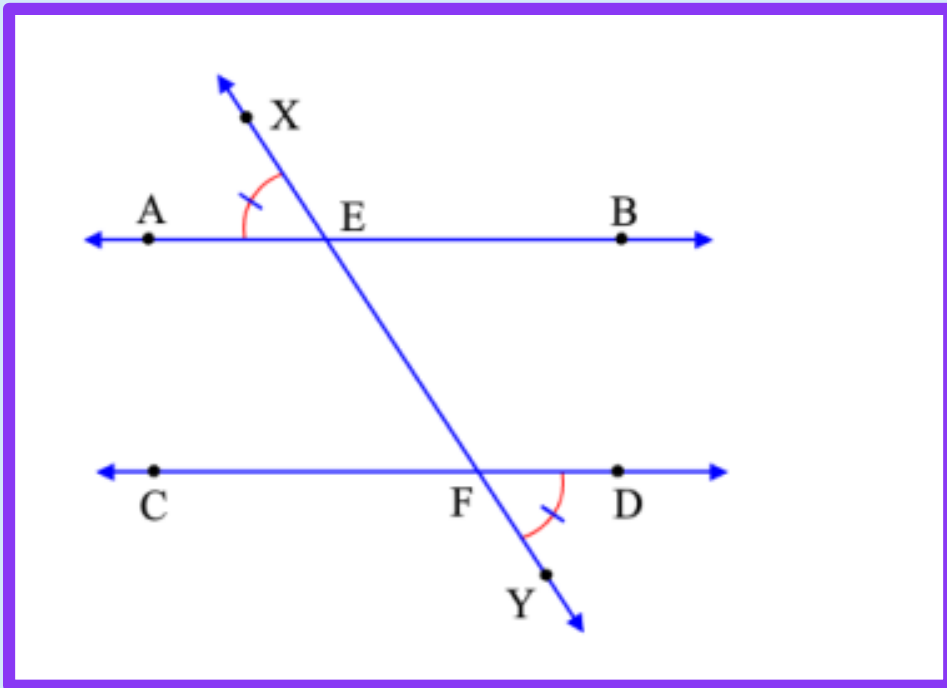
$$\hat{3} + \hat{2} = 180^\circ$$

(สมบัติของการเท่ากัน โดยแทน $\hat{4} = \hat{2}$)



ตัวอย่างที่ 2

กำหนดให้ \overleftrightarrow{XY} ตัด \overleftrightarrow{AB} และ \overleftrightarrow{CD} ที่จุด E และ F ตามลำดับ
และ $\hat{AEX} = \hat{DFY}$ จงพิสูจน์ว่า \overleftrightarrow{AB} ขนาน \overleftrightarrow{CD}

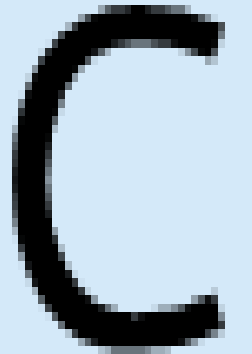
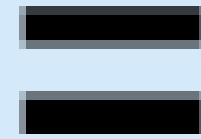




ตัวอย่างที่ 2

เนื่องจาก $\hat{A}E\hat{X} = \hat{D}\hat{F}\hat{Y}$

(กำหนดให้)



$\hat{A}E\hat{X} = \hat{B}\hat{E}\hat{F}$ และ $\hat{D}\hat{F}\hat{Y} = \hat{C}\hat{F}\hat{E}$

(ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน
แล้วมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน)

ดังนั้น $\hat{B}\hat{E}\hat{F} = \hat{C}\hat{F}\hat{E}$

(สมบัติของการเท่ากัน)

นั่นคือ $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$

(ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง
ทำให้มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน แล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน)



ตัวอย่างที่ 3

จงพิสูจน์ข้อความ “รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส”

ไม่เป็นจริง

ยกตัวอย่างค้าน

เนื่องจากมีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ไม่เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
รูปนั้นคือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

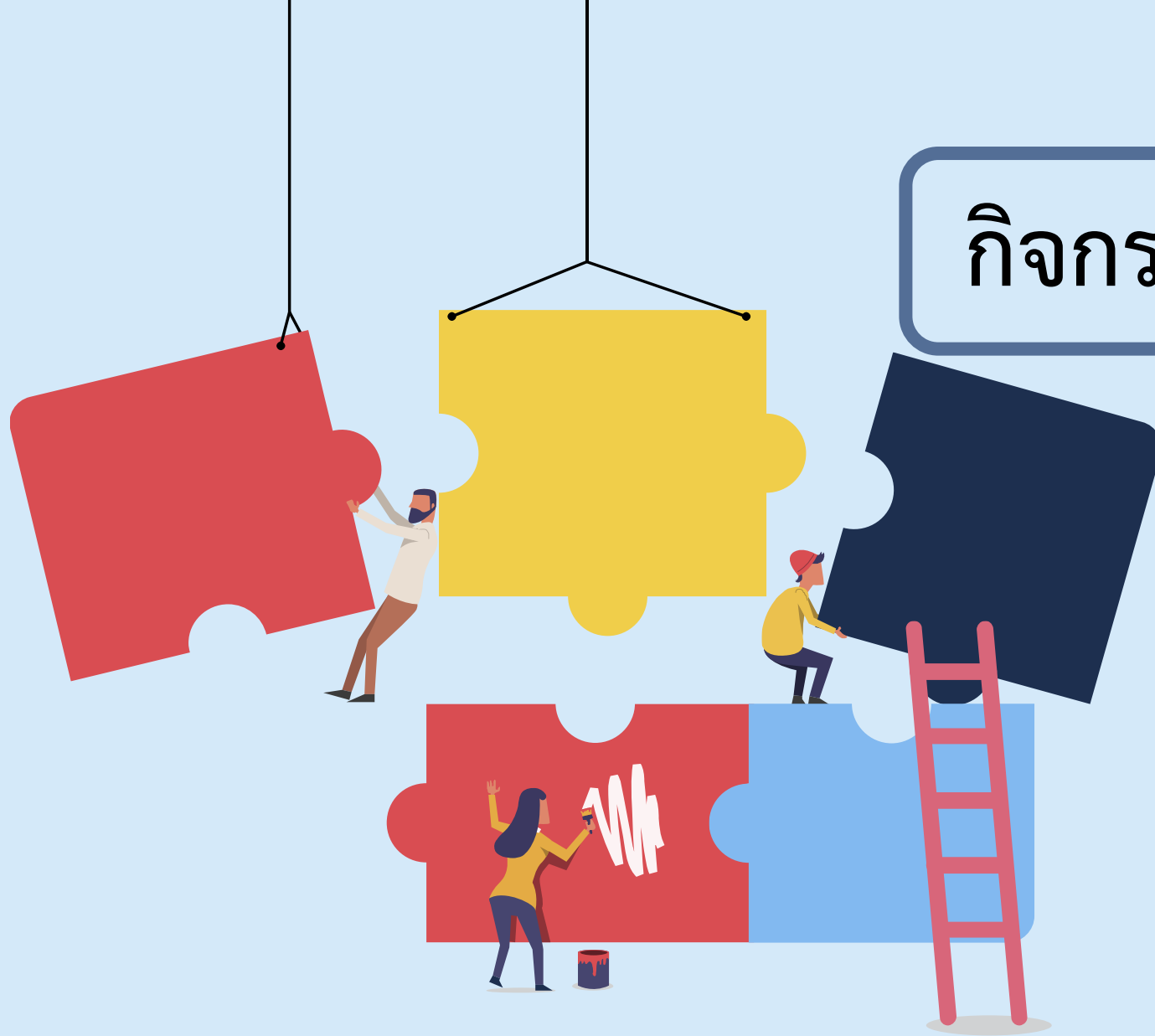
ดังนั้น ข้อความที่กล่าวว่า

“รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส”

ไม่เป็นจริงเสมอไป



กิจกรรม “เรียงหัวต่อท้าย”



$$\hat{C}\hat{F}\hat{E} = \hat{D}\hat{F}\hat{H}$$

(สมบัติการเท่ากัน)

$$\hat{G}\hat{E}\hat{A} = \hat{D}\hat{F}\hat{H}$$

$$\hat{G}\hat{E}\hat{B} + \hat{C}\hat{F}\hat{E} = 180^\circ$$

(ขนาดของมุมตรง)

(ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด
แล้วมีมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกัน
ของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน)

$$\hat{G}\hat{E}\hat{A} = \hat{C}\hat{F}\hat{E}$$

(ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน
แล้วมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน)

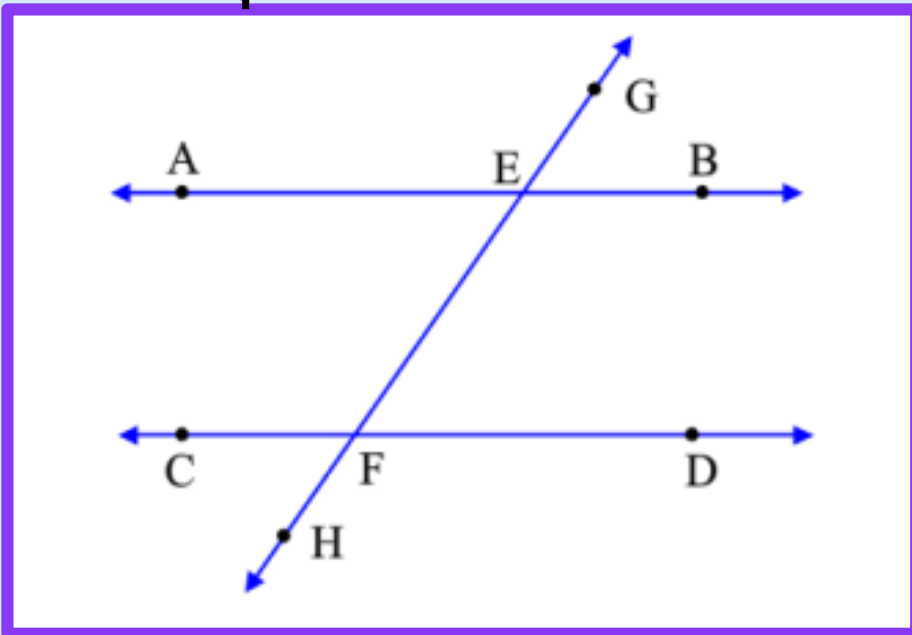
(สมบัติการเท่ากัน และ $\hat{G}\hat{E}\hat{A} = \hat{C}\hat{F}\hat{E}$)

$$\hat{G}\hat{E}\hat{A} + \hat{G}\hat{E}\hat{B} = 180^\circ$$



ข้อที่ 1

กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$, \overleftrightarrow{GH} ตัด \overleftrightarrow{AB} และ \overleftrightarrow{CD} ที่
จุด E และ F ตามลำดับ จงพิสูจน์ว่า

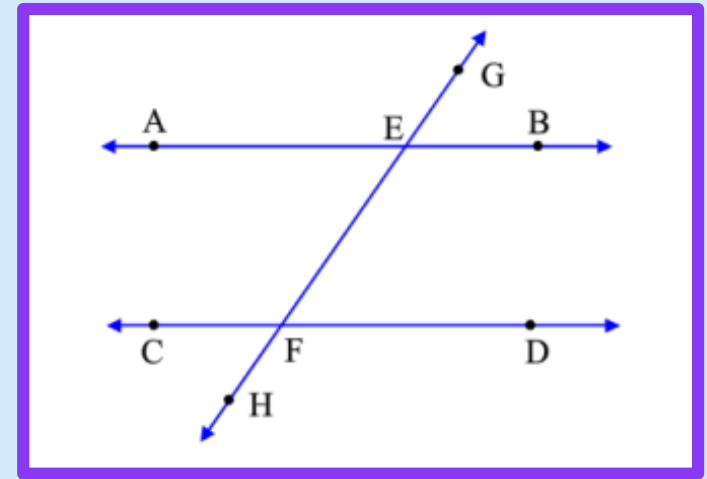


$$1) \hat{G}EA = \hat{D}FH$$

$$2) \hat{G}EB + \hat{C}FE = 180^\circ$$



ข้อที่ 1



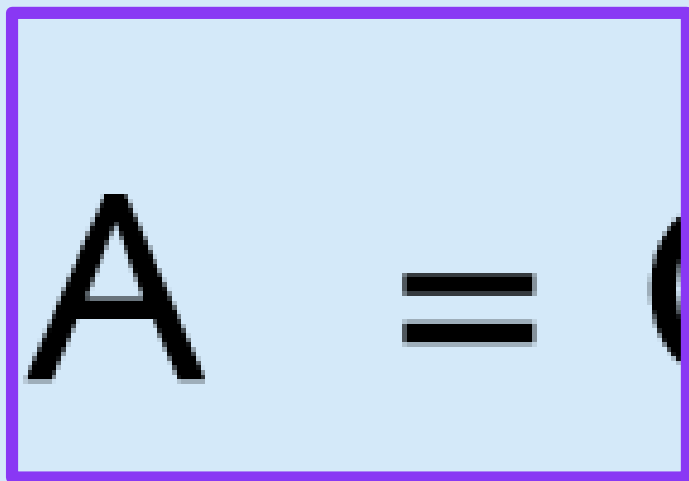
เนื่องจาก $\hat{G}EA = \hat{C}FE$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด
แล้วมีมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกัน
ของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน)

และ $\hat{C}FE = \hat{D}FH$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน
แล้วมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน)

ดังนั้น $\hat{G}EA = \hat{D}FH$ (สมบัติการเท่ากัน)



ข้อที่ 1



เนื่องจาก $\hat{G}EA + \hat{G}EB = 180^\circ$ (ขนาดของมุมตรง)

ดังนั้น $\hat{G}EB + \hat{C}FE = 180^\circ$ (สมบัติการเท่ากัน
และ $\hat{G}EA = \hat{C}FE$)

สรุป

การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

สิ่งที่กำหนดให้

ให้เหตุผล

บทนิยาม / สัจพจน์ / ทฤษฎีบท
หรือ สมบัติทางคณิตศาสตร์

สิ่งที่ต้องการพิสูจน์



บทเรียนครั้งต่อไป

บทที่ 4 เรื่อง การสร้างพื้นฐาน (1)

สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบงานที่ 3

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

