

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

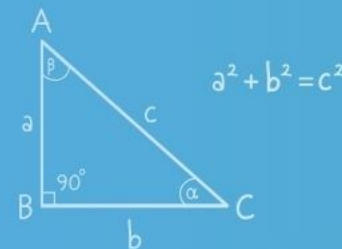
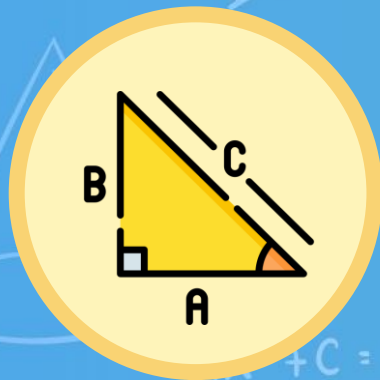
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

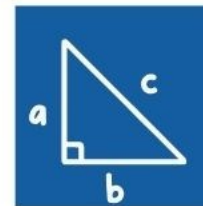
ครูผู้สอน ครุณรงค์นุช สุกใส



บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัส (2)



$$a^2 = b^2 + c^2$$



$$\sqrt{x}$$

$$\div$$

$$\times$$

$$+$$

$$-$$



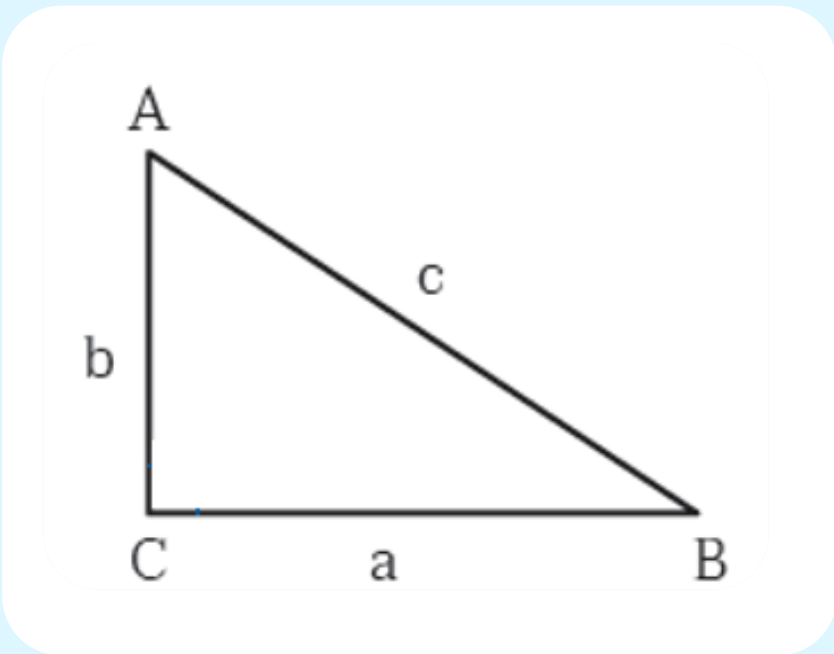


จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

- 1) แกะใจทฤษฎีปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส
- 2) บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมตามเงื่อนไขที่กำหนดให้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก





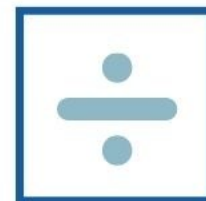
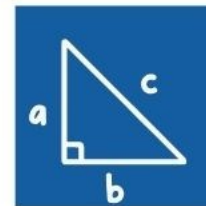
**ถ้าต้องการพิจารณาว่า
รูปสามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม
มุมฉากหรือไม่จะพิจารณาได้อย่างไร**

ตอบ ต้องพิจารณาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านทั้งสามว่า
 $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่ ถ้าเท่ากัน รูปสามเหลี่ยม ABC จะเป็น
รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



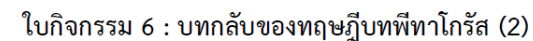
กิจกรรมที่ 6

บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัส (2)





เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัส (2)

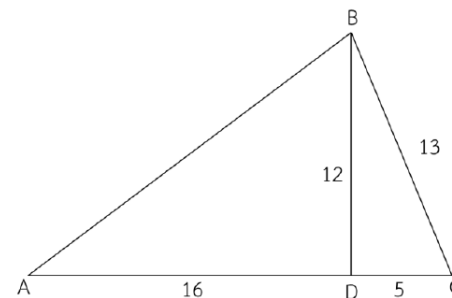


หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาจำนวนรูปสามเหลี่ยมที่ซ่อนอยู่ในรูปที่กำหนดให้ แล้วพิจารณาว่ารูปสามเหลี่ยมใดบ้างเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



แจ้งชื่อรูปสามเหลี่ยม

รูปสามเหลี่ยมที่ซ่อนอยู่มี รูป
ได้แก่

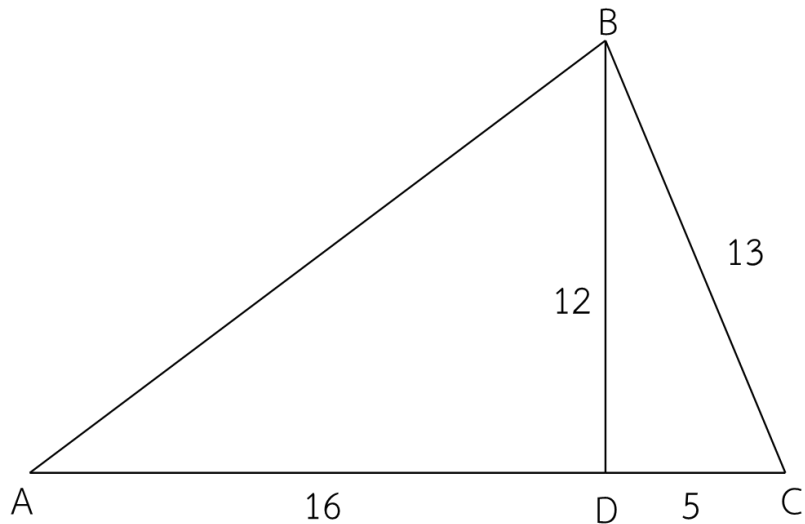
พิจารณารูปสามเหลี่ยม.....

[illegible]



ใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

คำชี้แจง : ให้นักเรียนหาจำนวนรูปสามเหลี่ยมที่ซ่อนอยู่ในรูปที่กำหนดให้
แล้วพิจารณาว่ารูปสามเหลี่ยมใดบ้างเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



แจ้งชื่อรูปสามเหลี่ยม

รูปสามเหลี่ยมที่ซ่อนอยู่มีรูป

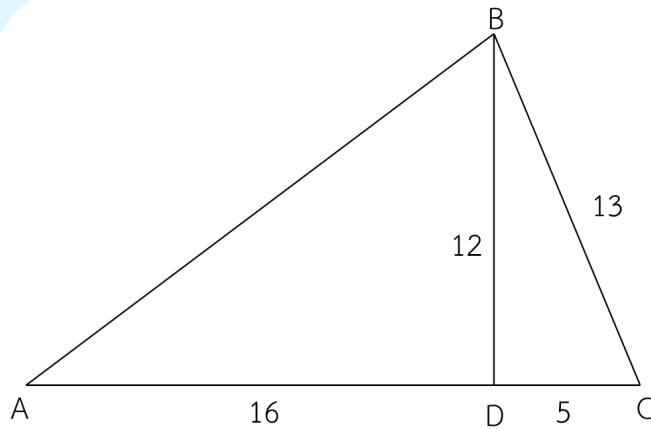
ได้แก่

.....



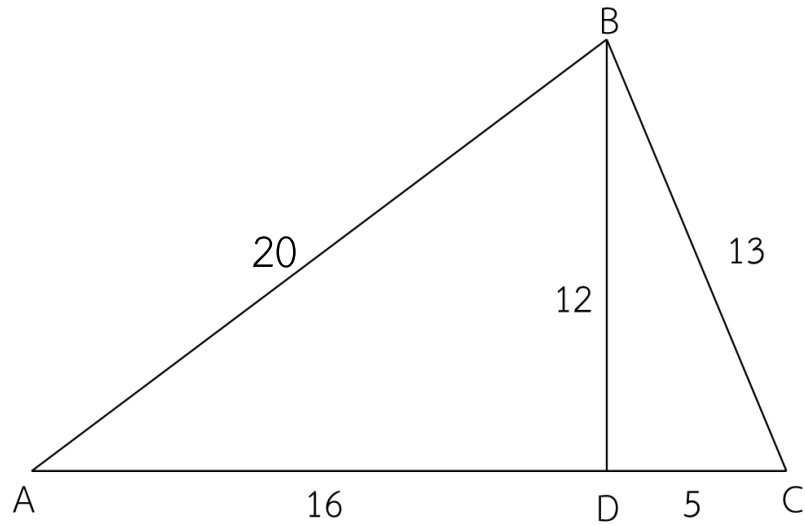
ใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

พิจารณารูปสามเหลี่ยม





ใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)



หารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ซ่อนอยู่ ได้แก่

.....

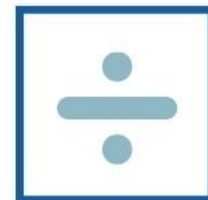
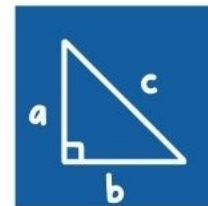
.....

.....



เฉลย กิจกรรมที่ 6

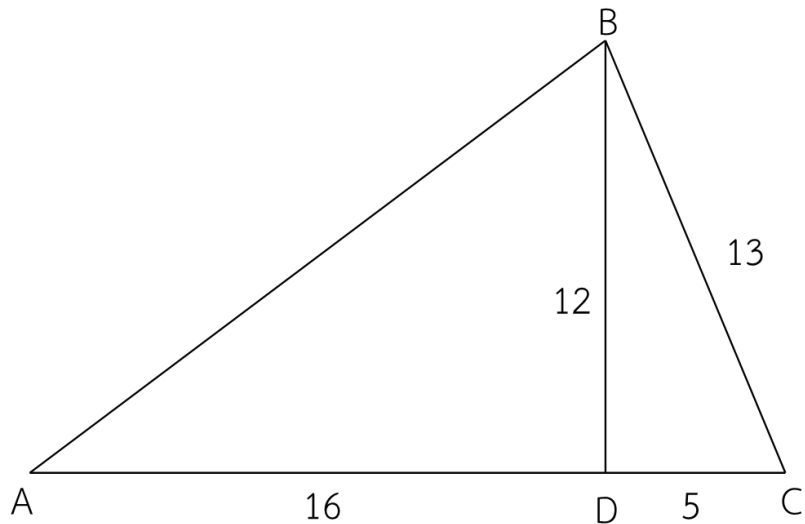
บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัส (2)





ใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

คำชี้แจง : ให้นักเรียนหาจำนวนรูปสามเหลี่ยมที่ซ่อนอยู่ในรูปที่กำหนดให้
แล้วพิจารณาว่ารูปสามเหลี่ยมใดบ้างเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



แจ้งชื่อรูปสามเหลี่ยม

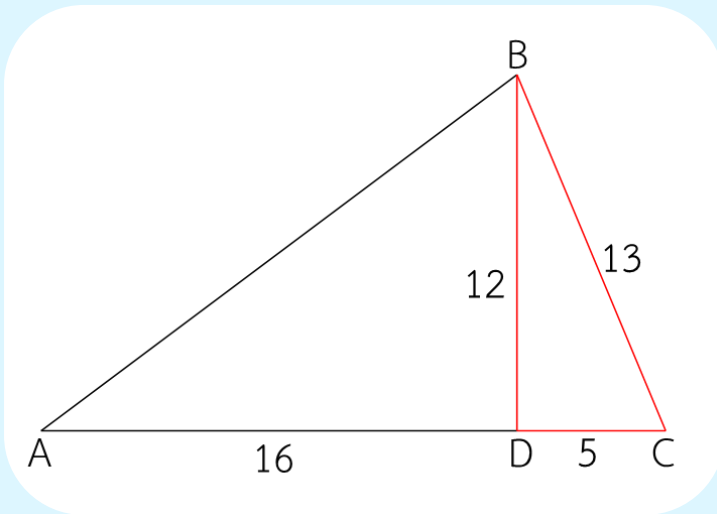
รูปสามเหลี่ยมที่ซ่อนอยู่มี**3**.....รูป
ได้แก่ **$\triangle DBC$, $\triangle ABD$ และ $\triangle ABC$**

.....



ใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

พิจารณารูปสามเหลี่ยม DBC



กำหนดให้ $a = 5$, $b = 12$ และ $c = 13$
จะได้ $a^2 = 25$, $b^2 = 144$ และ $c^2 = 169$

$$\text{และ } a^2 + b^2 = 25 + 144 = 169$$

$$\text{ดังนั้น } c^2 = a^2 + b^2$$

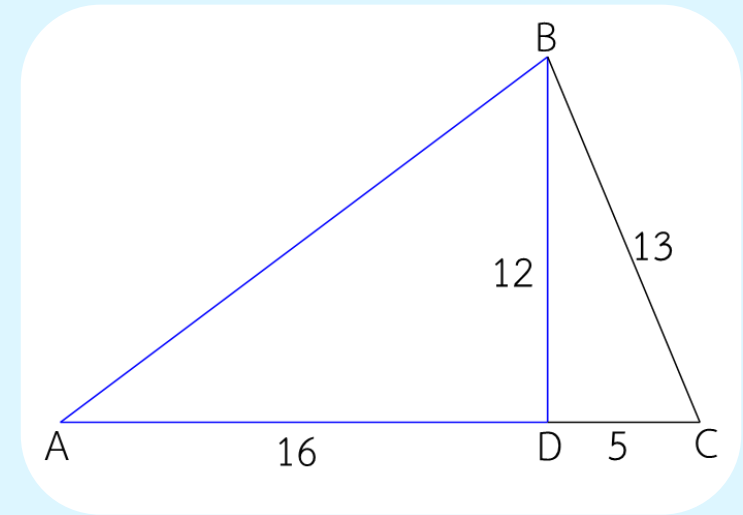
โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

สรุปได้ว่า $\triangle DBC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



ใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

พิจารณารูปสามเหลี่ยม ABD

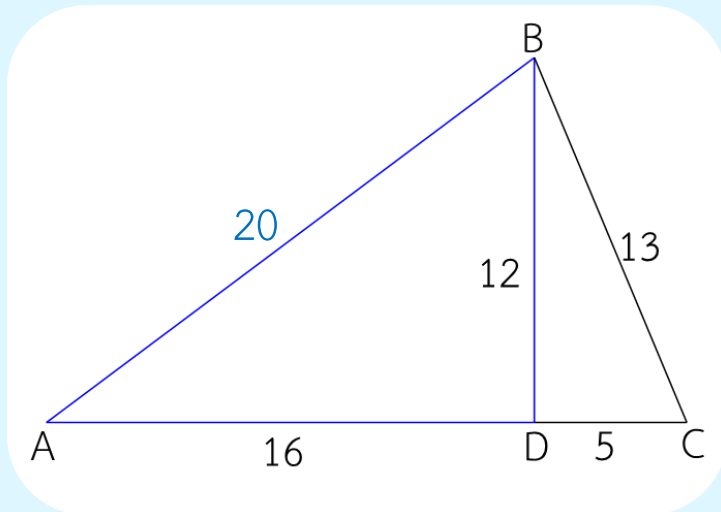


เนื่องจาก $\triangle DBC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ที่มี $\widehat{BDC}$ เป็นมุมฉาก
จะได้ $\widehat{BDA}$ เป็นมุมฉาก
สรุปได้ว่า $\triangle ABD$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



ใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

พิจารณารูปสามเหลี่ยม ABD



จากรูป $\triangle ABD$ และทฤษฎีบทพีทาโกรัส

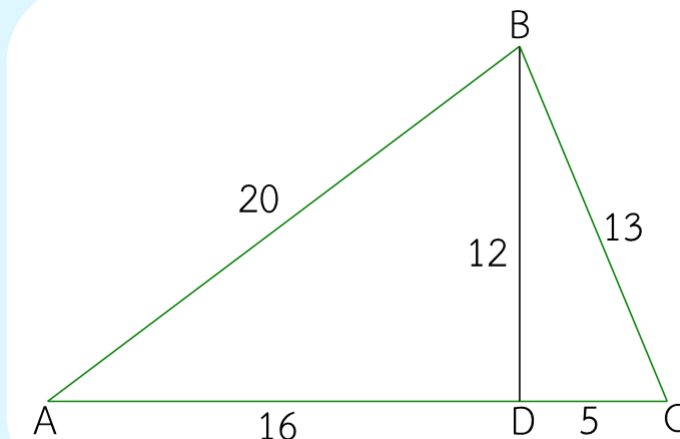
$$\begin{aligned}\text{จะได้ } AB^2 &= 12^2 + 16^2 \\ &= 144 + 256 \\ &= 400\end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } AB = 20 \text{ หน่วย}$$



ใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

พิจารณารูปสามเหลี่ยม ABC



กำหนดให้ $a = 13$, $b = 20$ และ $c = 16 + 5 = 21$

จะได้ $a^2 = 169$, $b^2 = 400$ และ $c^2 = 441$

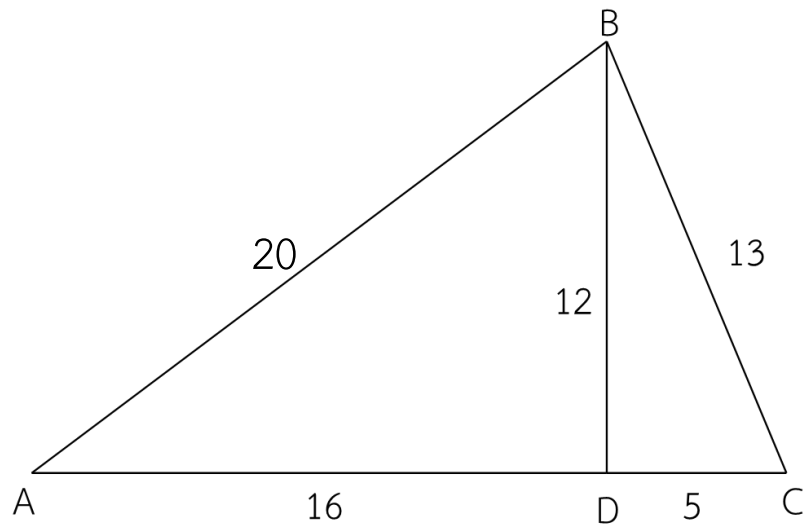
และ $a^2 + b^2 = 169 + 400 = 569$

ดังนั้น $c^2 \neq a^2 + b^2$

นั่นคือ $\triangle ABC$ ไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



ใบกิจกรรม 6 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)



หารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ซ่อนอยู่ ได้แก่

$\triangle DBC$ และ $\triangle ABD$



รูปที่ 1



รูปที่ 2

ชั้นวางของติดผนัง



ขอขอบคุณรูปภาพจาก : <https://shopee.co.th/ชั้นวางของ-ชั้นวางติดผนัง-ชั้นตกแต่งบ้าน-รุ่น-2114-i.71474495.5803383874>



สถานการณ์

ที่บ้านของครูมีชั้นวางของลักษณะเดียวกับรูปที่ 1
แต่ครูวางของหนักเกินไปจึงอยากจะติดขารับชั้นเพิ่ม
แต่ก็ไม่มีเครื่องมือวัดมุมฉาก ครูจึงนำเชือกที่มีความยาว
18 นิ้ว มาสร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉากบนแผ่นไม้

ขั้นตอนการสร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

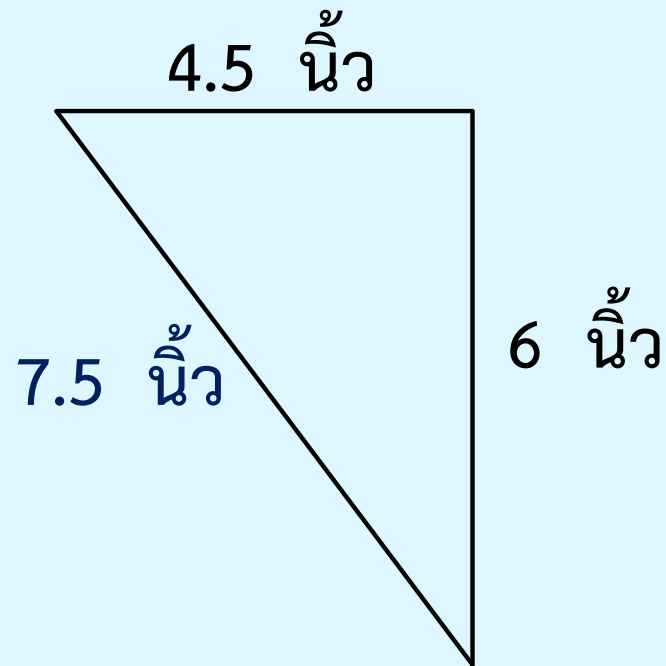
- 1) ใช้เข็มหมุดปักปลายเชือกข้างหนึ่งไว้เป็นจุดที่ 1 แล้ววัดความยาวของเชือกให้ได้ 4.5 นิ้ว แล้วปักเข็มหมุดเป็นจุดที่ 2

ขั้นตอนการสร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

2) ใช้เข็มหมุดปักปลายเชือกข้างที่เหลือที่จุดที่ 1 จากนั้นวัดความยาวจากจุดที่ 2 ให้ได้ความยาวของเชือก 6 นิ้ว แล้วปักเข็มหมุดเป็นจุดที่ 3 จะได้รูปสามเหลี่ยม

ขั้นตอนการสร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

3) วาดรูปสามเหลี่ยมตามแนวเส้นเชือก



ตรวจสอบ

กำหนดให้ $a = 4.5$, $b = 6$ และ $c = 7.5$

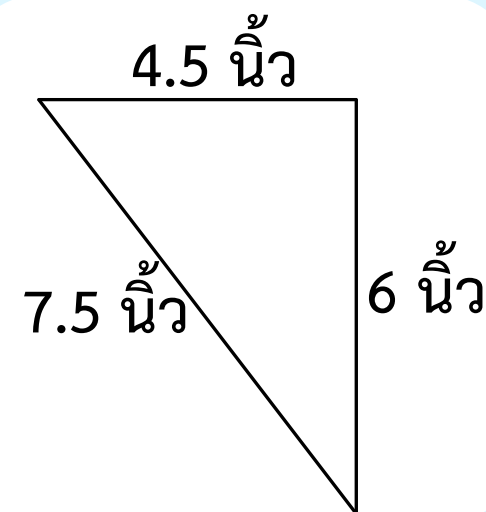
จะได้ $a^2 = 20.25$, $b^2 = 36$ และ $c^2 = 56.25$

และ $a^2 + b^2 = 20.25 + 36 = 56.25$

ดังนั้น $c^2 = a^2 + b^2$

โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

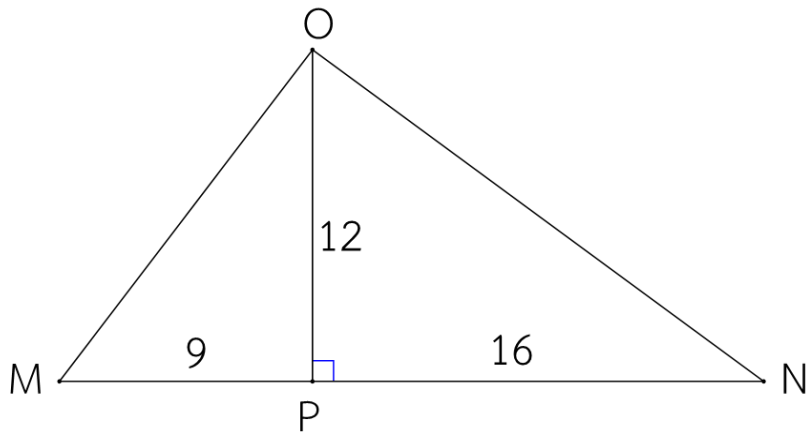
สรุปได้ว่า รูปสามเหลี่ยมนี้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก





ตัวอย่างที่ 1

กำหนดรูปสามเหลี่ยม MNO ดังรูป จงแสดงว่า $\triangle MNO$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



วิธีทำ จากรูป $\triangle OPN$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\text{จะได้ } NO^2 = OP^2 + PN^2$$

$$= 12^2 + 16^2$$

$$= 144 + 256$$

$$NO^2 = 400$$



ตัวอย่างที่ 1

กำหนดรูปสามเหลี่ยม MNO ดังรูป จงแสดงว่า $\triangle MNO$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

วิธีทำ (ต่อ)

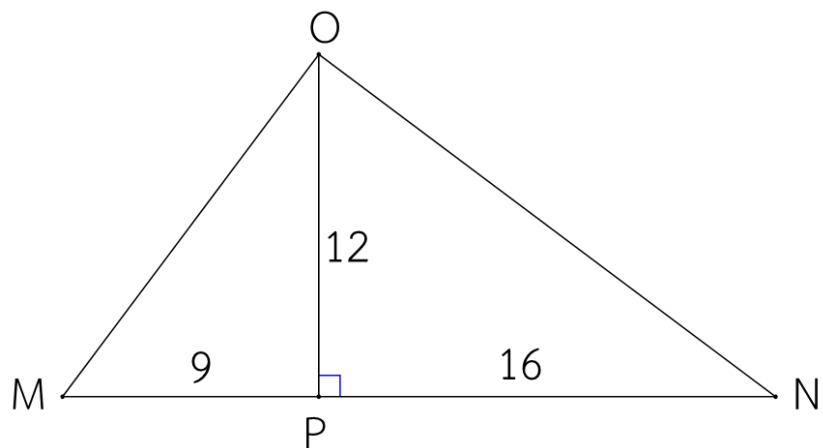
จากรูป $\triangle MPO$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

จะได้ $OM^2 = MP^2 + PO^2$

$$= 9^2 + 12^2$$

$$= 81 + 144$$

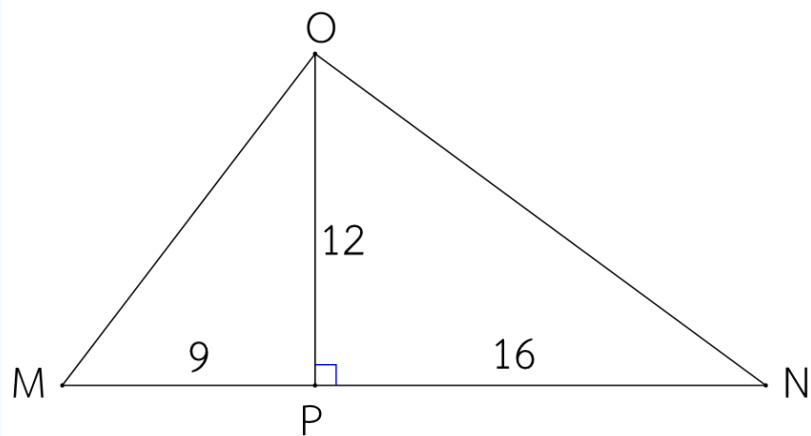
$$OM^2 = 225$$





ตัวอย่างที่ 1

กำหนดรูปสามเหลี่ยม MNO ดังรูป จงแสดงว่า $\triangle MNO$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



วิธีทำ (ต่อ)

$$\text{เนื่องจาก } OM^2 + NO^2 = 225 + 400 = 625$$

$$\text{และ } MN^2 = (9 + 16)^2 = 25^2 = 625$$

$$\text{ดังนั้น } MN^2 = OM^2 + NO^2$$

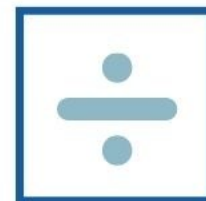
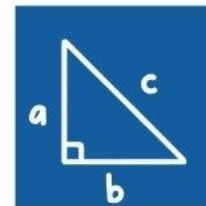
โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

สรุปได้ว่า $\triangle MNO$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



แบบฝึกหัด 7

บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัส (2)





แบบฝึกหัดที่ 7

เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัส (2)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)



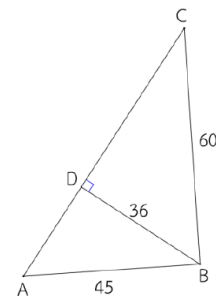
แบบฝึกหัด 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1) จงแสดงว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



วิธีทำ

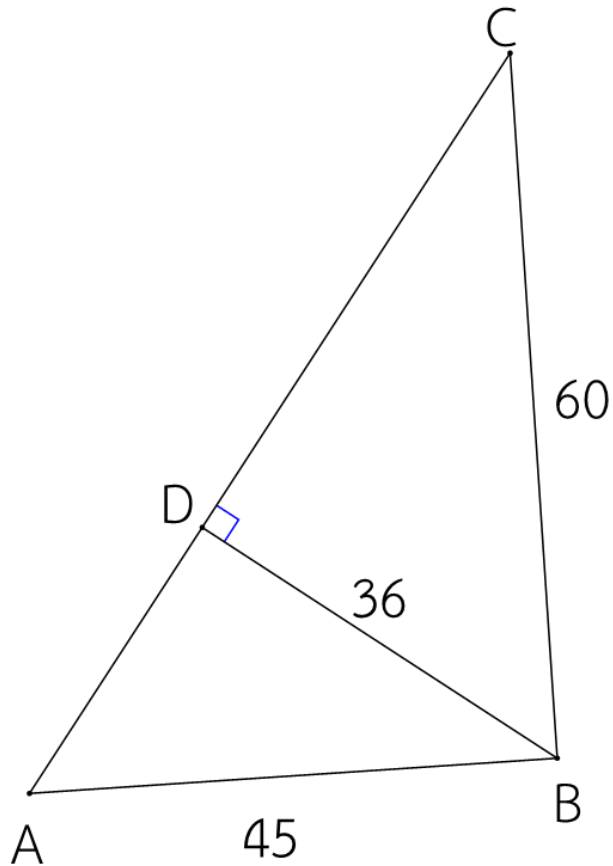
[illegible]



แบบฝึกหัดที่ 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

1

จงแสดงว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

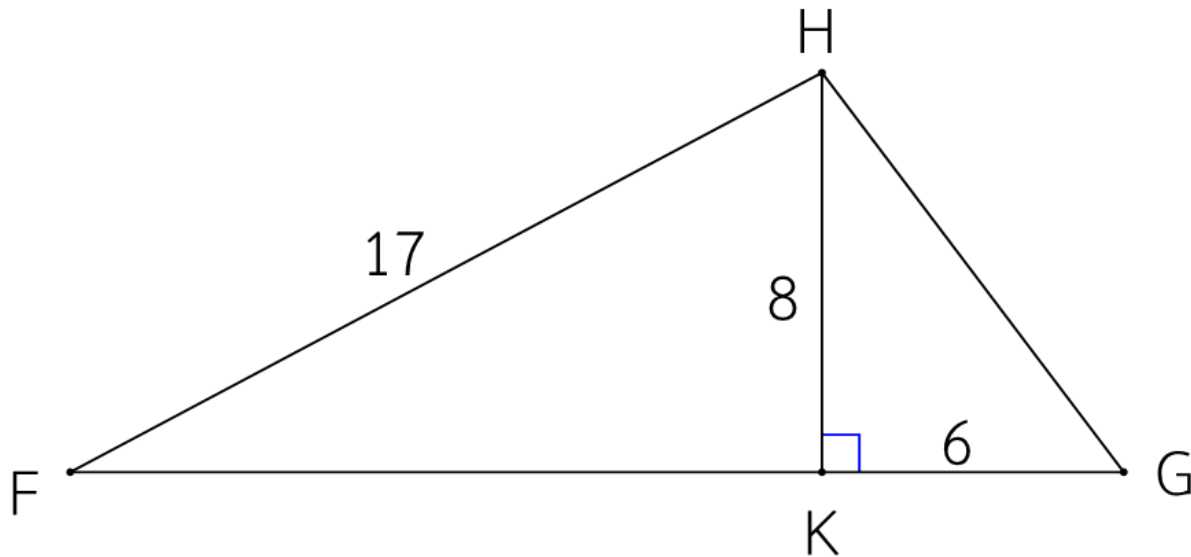




แบบฝึกหัดที่ 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

2

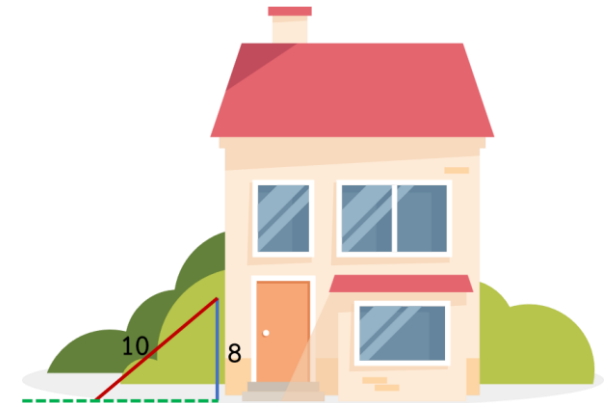
รูปสามเหลี่ยม FGH เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่





แบบฝึกหัดที่ 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

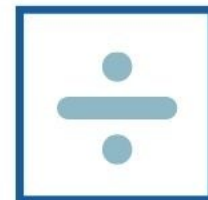
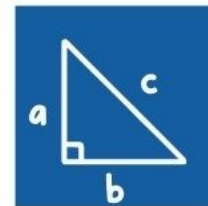
- 3 ชายคนหนึ่งต้องการตรวจสอบว่า ผนังบ้านตั้งฉากกับพื้นดินหรือไม่ เขาจึงทำเครื่องหมายที่ผนังบ้านสูงจากพื้นขึ้นไป 8 ฟุต แล้วใช้ปลายข้างหนึ่งของเชือกผูกที่จุดซึ่งทำเครื่องหมายไว้นั้น ปลายเชือกอีกข้างหนึ่งผูกไว้ที่หลักซึ่งปักอยู่บนพื้นดิน ดังรูป ถ้าความยาวของเชือกหลังจากผูกแล้วเป็น 10 ฟุต ระยะระหว่างหลักกับผนังบ้านควรเป็นเท่าไร จึงจะบอกได้ว่าผนังบ้านตั้งฉากกับพื้นดิน





เฉลย แบบฝึกหัด 7

บทกลับของทฤษฎีบท พีทาโกรัส (2)

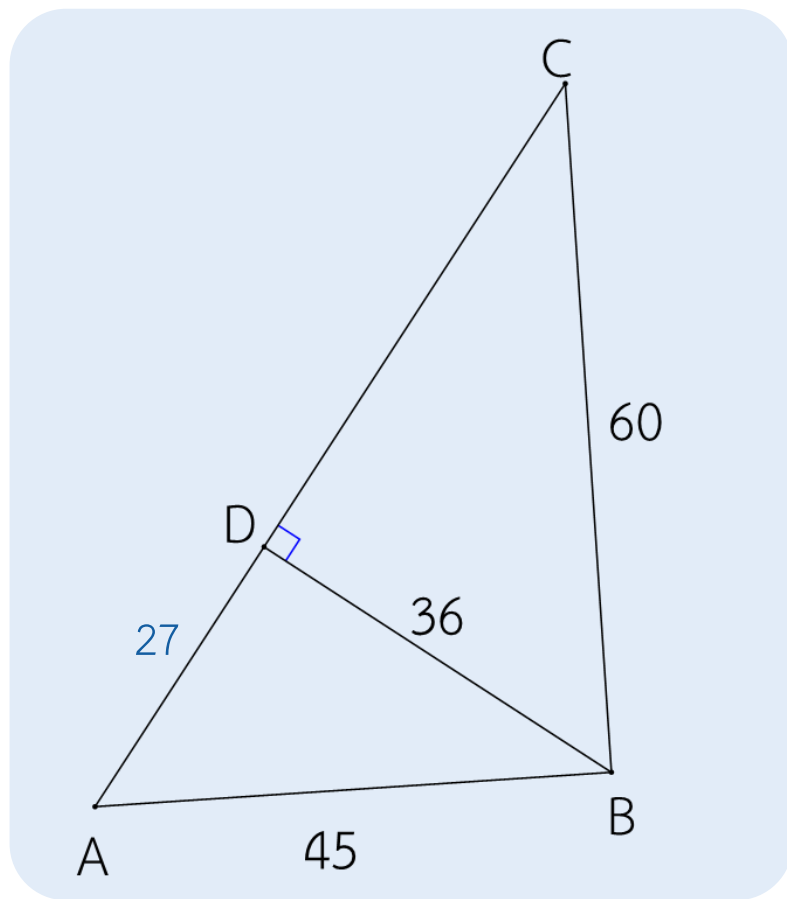




แบบฝึกหัดที่ 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

1

จงแสดงว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



วิธีทำ จากรูป $\triangle ADB$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

จะได้

$$AB^2 = AD^2 + BD^2$$

$$45^2 = AD^2 + 36^2$$

$$AD^2 = 45^2 - 36^2$$

$$= 2,025 - 1,296$$

$$= 729$$

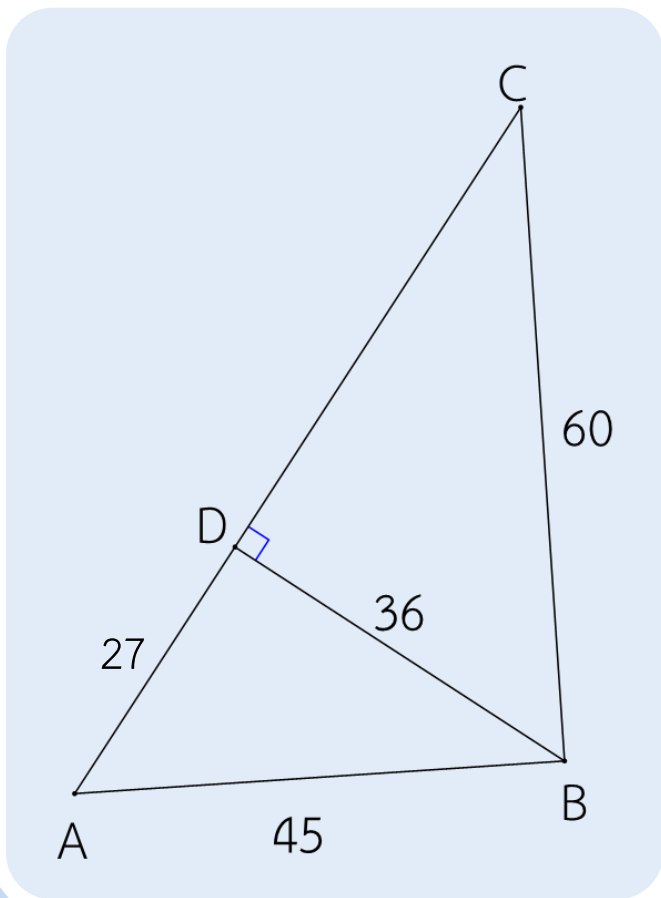
$$AD = 27$$



แบบฝึกหัดที่ 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

1

จงแสดงว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



วิธีทำ (ต่อ) จากรูป $\triangle CDB$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

จะได้ $BC^2 = BD^2 + CD^2$

$$60^2 = 36^2 + CD^2$$

$$CD^2 = 60^2 - 36^2$$

$$= 3,600 - 1,296$$

$$= 2,304$$

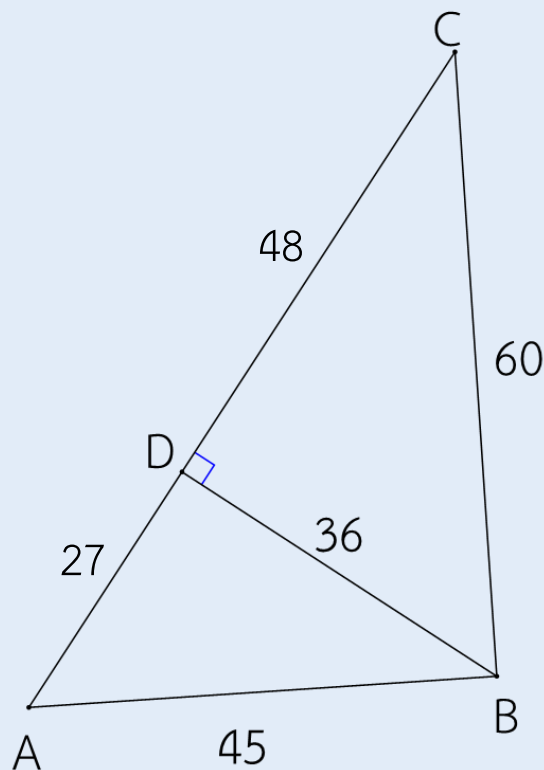
$$CD = 48$$



แบบฝึกหัดที่ 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

1

จงแสดงว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



วิธีทำ (ต่อ)

$$\text{เนื่องจาก } AB^2 + BC^2 = 2,025 + 3,600 = 5,625$$

$$\text{และ} \quad AC^2 = (27 + 48)^2 = 75^2 = 5,625$$

$$\text{ดังนั้น} \quad AC^2 = AB^2 + BC^2$$

โดยบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

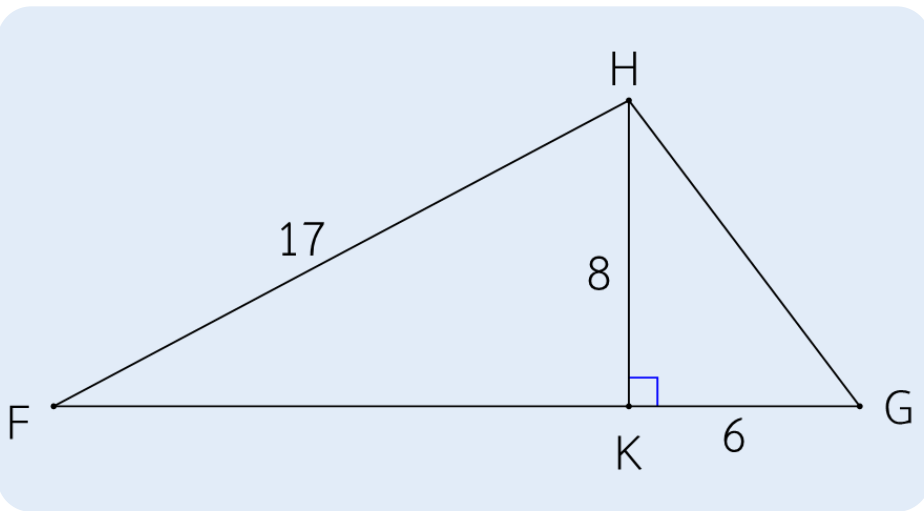
สรุปได้ว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



แบบฝึกหัดที่ 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

2

รูปสามเหลี่ยม FGH เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่



วิธีทำ จากรูป $\triangle HKG$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

จะได้ $GH^2 = HK^2 + KG^2$

$$= 8^2 + 6^2$$

$$= 100$$

ดังนั้น $GH = 10$ หน่วย



แบบฝึกหัดที่ 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

2 รูปสามเหลี่ยม FGH เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

วิธีทำ (ต่อ)

จากรูป $\triangle FKH$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

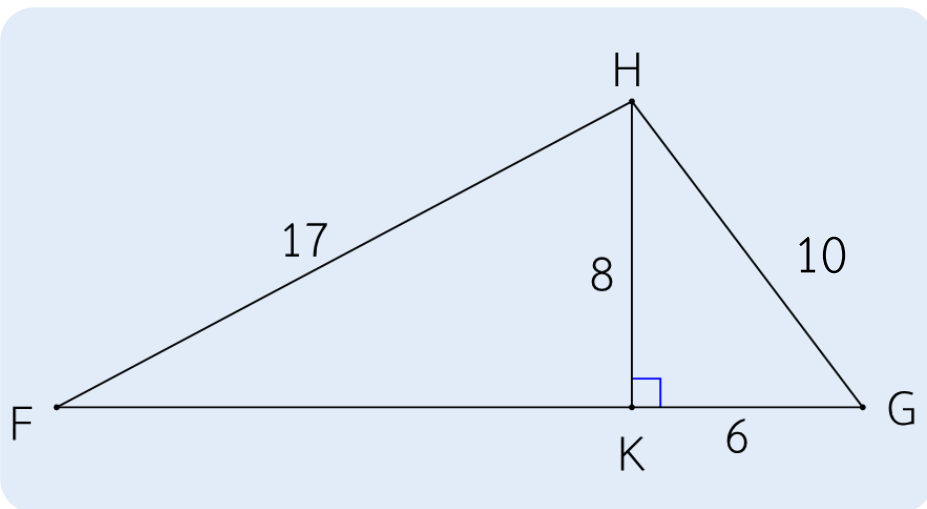
จะได้ $HF^2 = FK^2 + KH^2$

$$17^2 = FK^2 + 8^2$$

$$FK^2 = 17^2 - 8^2$$

$$= 225$$

ดังนั้น $FK = 15$ หน่วย

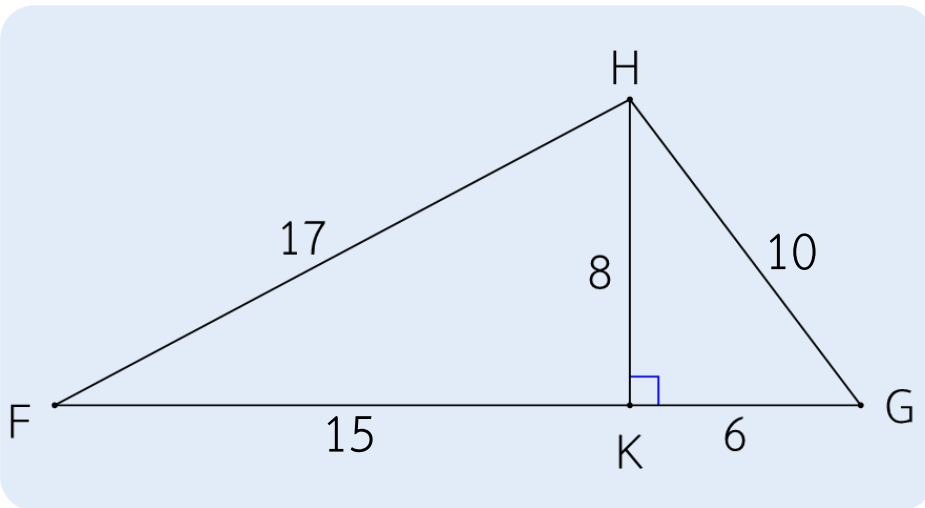




แบบฝึกหัดที่ 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

2

รูปสามเหลี่ยม FGH เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่



วิธีทำ (ต่อ)

เนื่องจาก $FG = FK + KG = 15 + 6 = 21$

จะได้ $FG^2 = 21^2 = 441$

และจาก $GH^2 + HF^2 = 10^2 + 17^2 = 389$

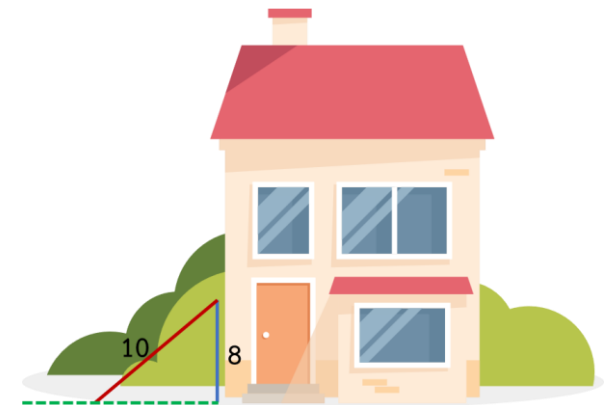
จะเห็นว่า $FG^2 \neq GH^2 + HF^2$

ดังนั้น $\triangle FGH$ ไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



แบบฝึกหัดที่ 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

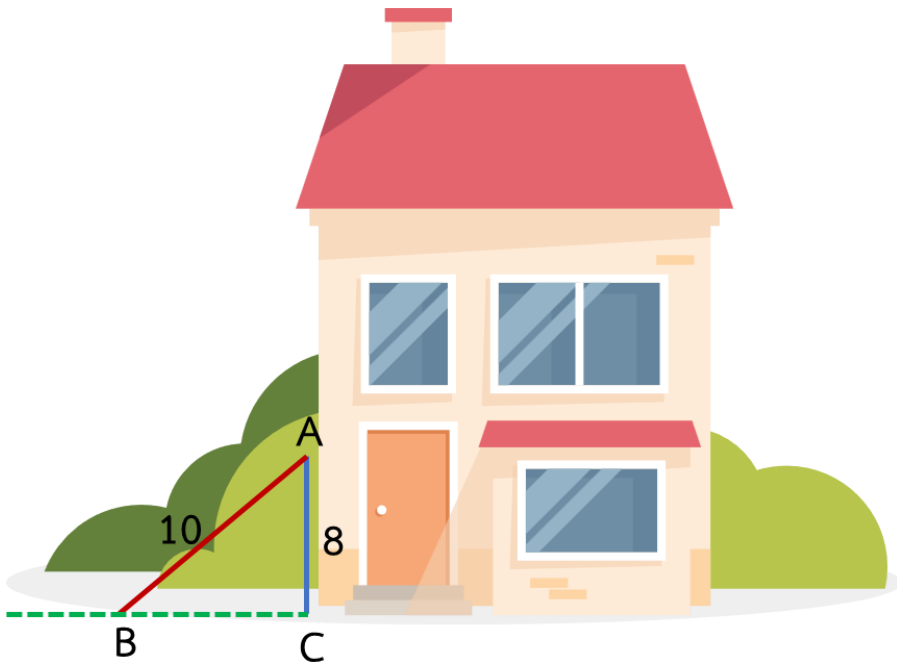
- 3 ชายคนหนึ่งต้องการตรวจสอบว่า ผนังบ้านตั้งฉากกับพื้นดินหรือไม่ เขาจึงทำเครื่องหมายที่ผนังบ้านสูงจากพื้นขึ้นไป 8 ฟุต แล้วใช้ปลายข้างหนึ่งของเชือกผูกที่จุดซึ่งทำเครื่องหมายไว้นั้น ปลายเชือกอีกข้างหนึ่งผูกไว้ที่หลักซึ่งปักอยู่บนพื้นดินดังรูป ถ้าความยาวของเชือกหลังจากผูกแล้วเป็น 10 ฟุต ระยะระหว่างหลักกับผนังบ้านควรเป็นเท่าไร จึงจะบอกได้ว่าผนังบ้านตั้งฉากกับพื้นดิน





แบบฝึกหัดที่ 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

3



วิธีทำ

ให้ AC แทนระยะจากจุดซึ่งทำเครื่องหมาย
ที่ผนังบ้านถึงพื้นดิน

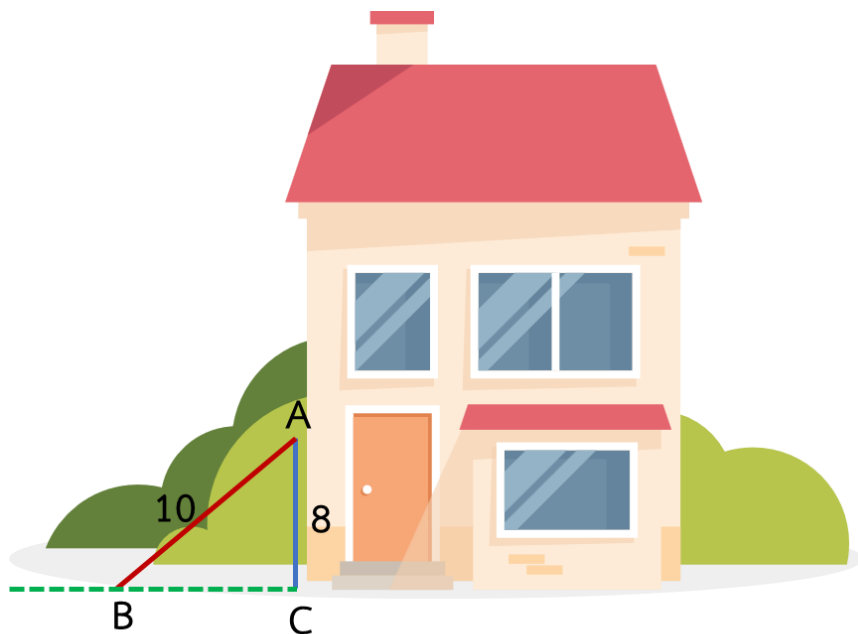
AB แทนความยาวเชือกจากจุดที่ทำ
เครื่องหมายไว้จนถึงหลัก

BC แทนระยะระหว่างหลักกับผนังบ้าน



แบบฝึกหัดที่ 7 : บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส (2)

3



วิธีทำ (ต่อ)

จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ACB

$$\begin{aligned}\text{จะได้ } BC^2 &= 10^2 - 8^2 \\ &= 36\end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } BC = 6$$

นั่นคือ ระยะระหว่างหลักกับผนังบ้านควรเป็น 6 ฟุต จึงจะบอกได้ว่าผนังบ้านตั้งฉากกับพื้นดิน



สรุปบทเรียน

ความรู้กันหน่อย

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส สามารถนำไปใช้ในการหาว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมนั้น



สรุปบทเรียน

ความรู้กันหน่อย

ในชีวิตจริงเราสามารถนำทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาช่วยในการหาความยาว ความกว้าง หรือความสูงของสิ่งที่เราต้องการวัดได้ โดยเราต้องทราบความยาวของด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่เป็นเงื่อนไขสำคัญที่จะทำให้เราหาความยาวของด้านที่เหลือได้



สรุปบทเรียน

ความรู้กันหน่อย

ซึ่งเราอาจจะใช้การวัดหรือสิ่งที่สถานการณ์กำหนดมาใช้
หาความยาวของด้านที่เหลือ



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง
ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
ในชีวิตจริง





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรม 7 : ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในชีวิตจริง
2. อุปกรณ์ในการทำกิจกรรม ได้แก่ ตลับเมตร กรรไกร กระดาษสี กาว ปากกาสีเมจิก กระดาษ A4



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่
www.dltv.ac.th)



