หน่วยที่ 2

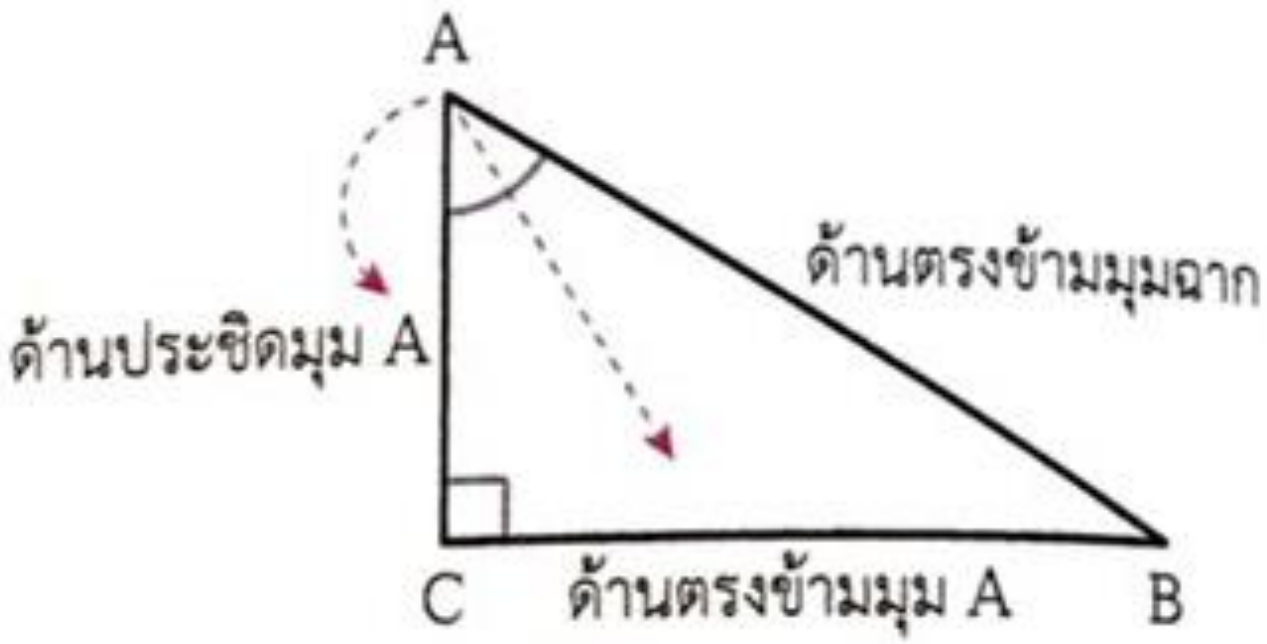
อัตราส่วนตรีโกณมิติ

(TRIGOMETRIC RATIOS)

2.1ความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

อัตราส่วนตรีโกณมิติ (Trigonometric Ratio) หมายถึง อัตราส่วนของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

พิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม C เป็นมุมฉากดังรูป

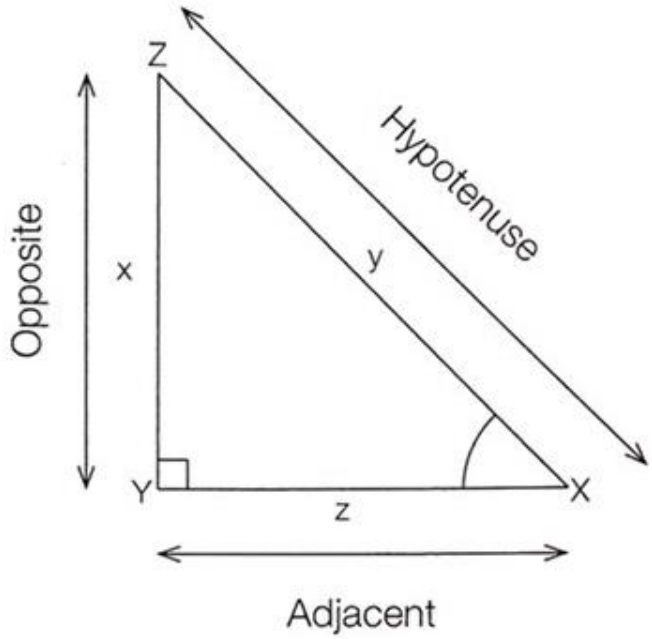


AB เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก (hypotenuse)

BC เรียกว่า ด้านตรงข้ามมุม A (the opposite side of angle A

AC เรียกว่า ด้านประชิดมุม A (the adjacent side of angle A)

Consider each side of the following right-angled triangle with a specific angle X.



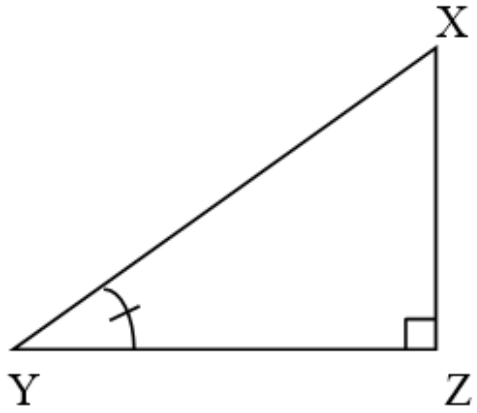
XZ is called hypotenuse. XZ has the length of y units.

XY is called adjacent. XY has the length of z units

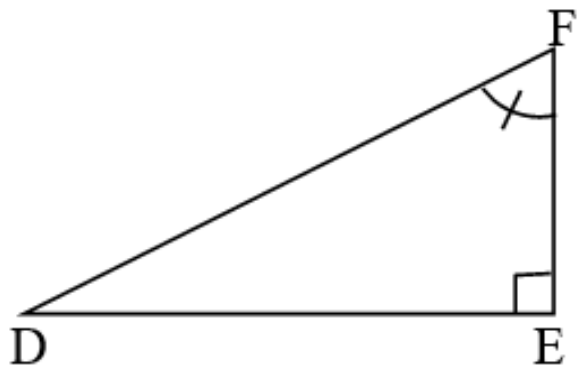
YZ is called opposite. YZ has the length of x units.

จงเติมชื่อย่อลงบนรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ตามตำแหน่งมุมหลัก

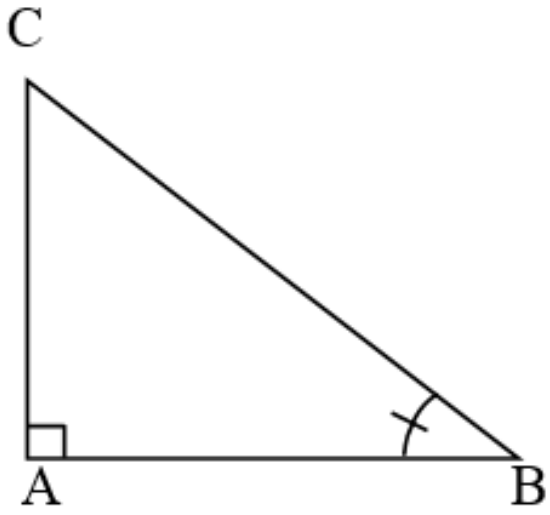
1.



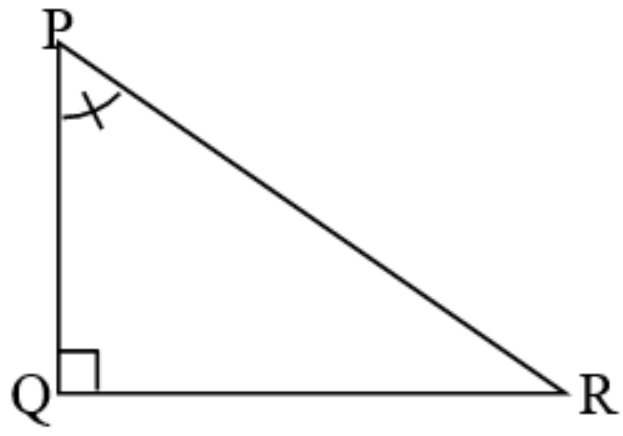
2.



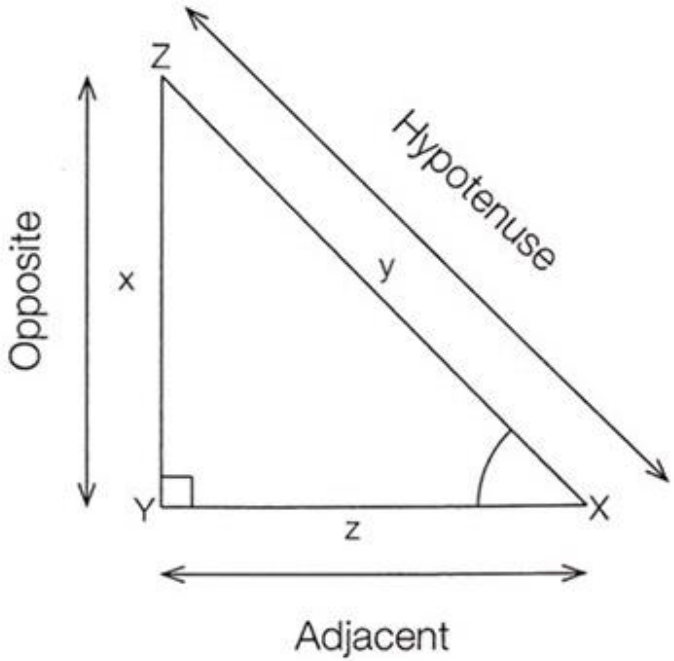
3.



4.



อัตราส่วนตรีโกณมิติ ก็คือ อัตราส่วนของความยาวด้านสองด้านของสามเหลี่ยมมุมฉากซึ่งจะมีชื่อเรียกดังนี้



Sine of the angle X is $\frac{\text{opposite}}{\text{hypotenuse}}$

Or $\sin X = \frac{x}{y}$

Cosine of the angle X is $\frac{\text{adjacent}}{\text{hypotenuse}}$

Or $\cos X = \frac{z}{y}$

Tangent of the angle X is $\frac{\text{opposite}}{\text{adjacent}}$

Or $\tan X = \frac{x}{z}$

Cosecant of the angle X is $\frac{\text{hypotenuse}}{\text{opposite}}$ or $\frac{1}{\sin X}$.

Or cosec X $= \frac{y}{x}$

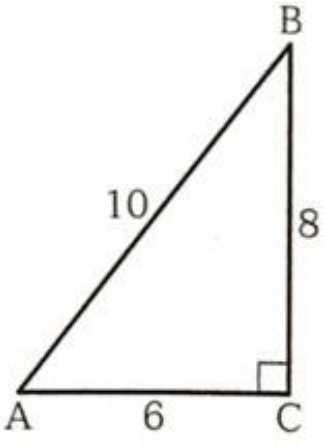
Secant of the angle X is $\frac{\text{hypotenuse}}{\text{adjacent}}$ or $\frac{1}{\cos X}$.

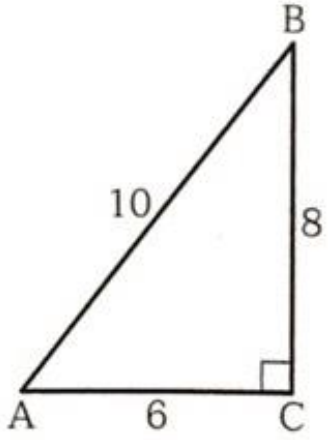
Or sec X $= \frac{y}{z}$

Cotangent of the angle X is $\frac{\text{adjacent}}{\text{opposite}}$ or $\frac{1}{\tan X}$.

Or cot X $= \frac{z}{x}$

ตัวอย่าง จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่กำหนดให้จงหาค่าของ sin A, cos A, tan A, Sin B, cos B และ tan B





sin A =

Sin B =

cos A =

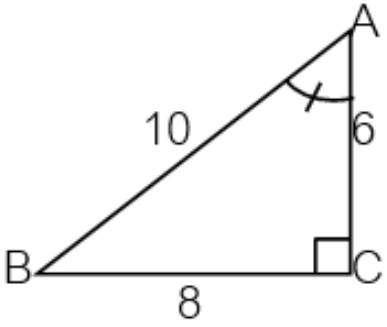
cos B =

tan A =

tan B =

ตัวอย่าง จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงหาอัตราส่วนตรีโกณมิติ ตามตำแหน่งมุมหลัก

1.



sin A =

cosec A =

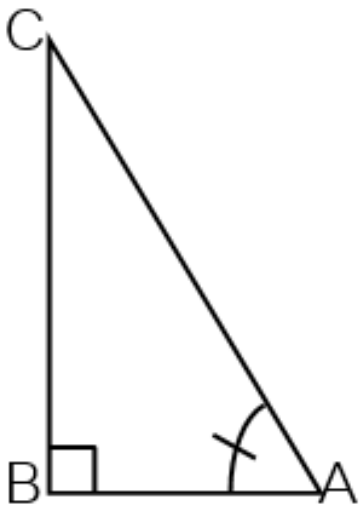
cos A =

sec A =

tan A =

cot A =

2.



sin A =

cosec A =

cos A =

sec A =

tan A =

cot A =

ทำ EXERCISE 1(p.186-188) and EXERCISE 2 (p.190-192)

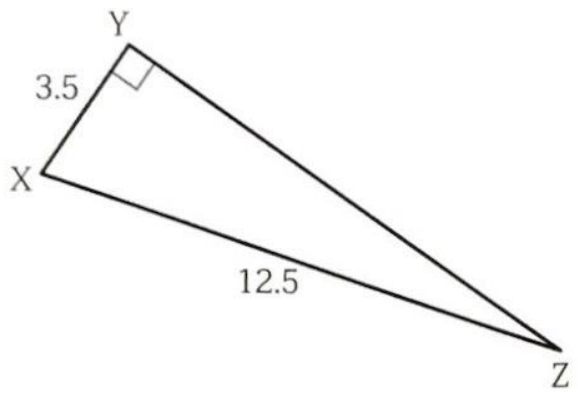
ตัวอย่าง ถ้า $\sin A = \frac{5}{13}$ จงหาค่าของ $\cos A$, $\tan A$

ตัวอย่าง กำหนด $5\sin A = 3$ จงหาค่าของ $5\tan A\sec A$

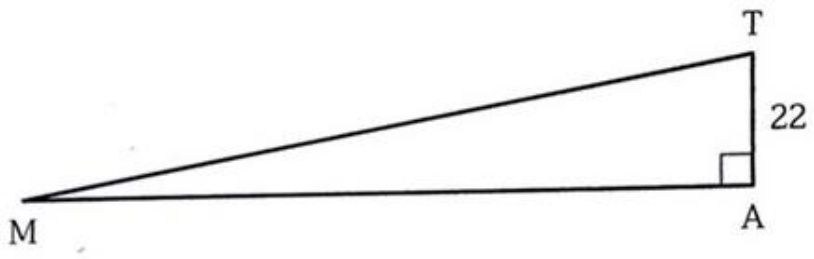
ตัวอย่าง กำหนด $5\cos ecA = 8$ จงหาค่าของ $2\cos A\sin A$

ตัวอย่าง ถ้า $\cot A = \frac{3}{4}$ จงหาค่าของ $\frac{5\sin A - 3\cos A}{\sin A + 2\cos A}$

ตัวอย่าง จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก XYZ ที่กำหนดให้ จงหาค่าของ sin X



ตัวอย่าง กำหนดให้ ΔMAT เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ที่มีมุม A เป็นมุมฉาก AT = 22 หน่วย และ cos T = 1 จงหาความยาวของ TM



ทำแบบฝึกหัด 5.1 ข้อ 4 , 5 และ 6 ลงสมุด

2.2 อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมแหลม

Trigonometric Ratio 30, 45 and 60 Degrees

เทคนิคช่วยจำการหาอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้นิ้วมือของมุมหลัก

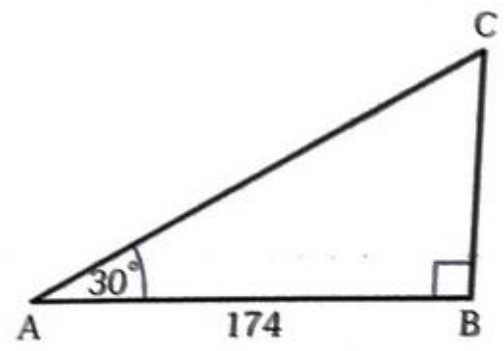
$$\sin A = \frac{\sqrt{\text{นิ้วล่าง}}}{2}$$

$$\cos A = \frac{\sqrt{\text{นิ้วบน}}}{2}$$

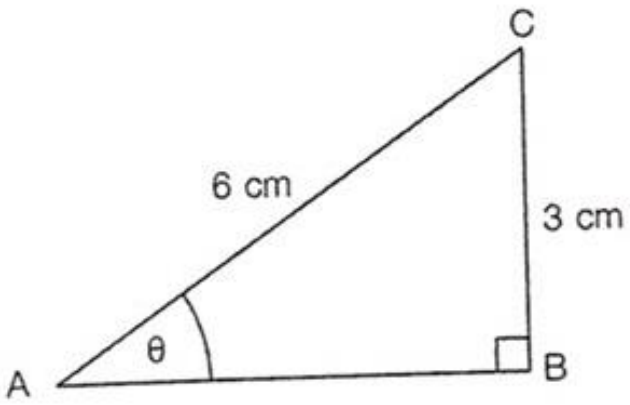
$$\tan A = \frac{\sqrt{\text{นิ้วล่าง}}}{\sqrt{\text{นิ้วบน}}}$$

Trigonometric Ratio	Size of the specific angel				
	0°	30°	45°	60°	90°
sin A					
cos A					
tan A					
cosec A					
sec A					
cot A					

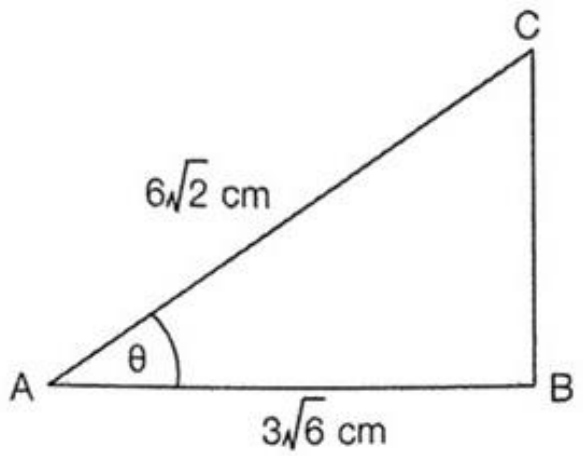
ตัวอย่าง จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่กำหนดให้ AB = 174 หน่วยและ A = 30° จงหา BC และ AC



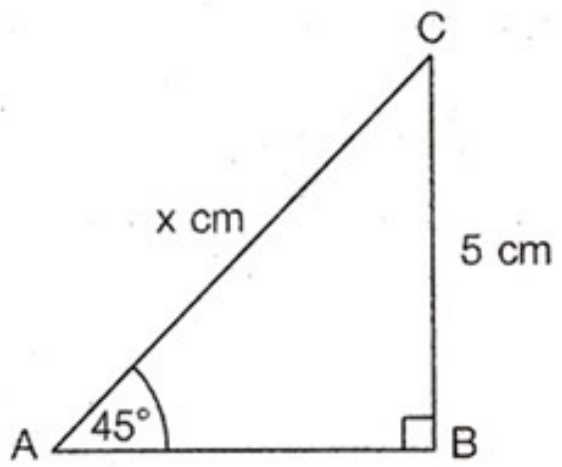
ตัวอย่าง What is the size of angle $\boldsymbol{\theta}$ in the right-angled triangle?



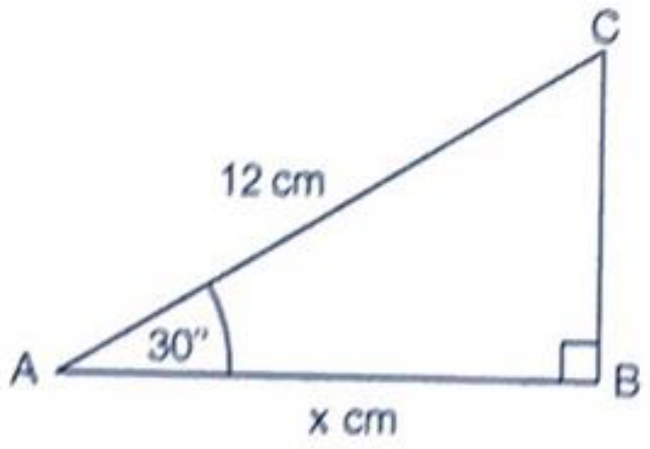
ตัวอย่าง What is the size of angle $\boldsymbol{\theta}$ in the right-angled triangle?



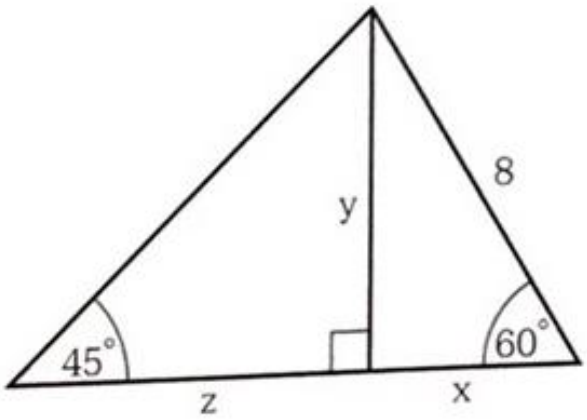
ตัวอย่าง What is the value of x in the right-angled triangle?



ตัวอย่าง What is the value of x in the right-angled triangle?



ตัวอย่าง จากรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ จงหาค่าของ $x + 2y - z$



ทำ EXERCISE 3(p.205-209)

ตัวอย่าง จงหาค่าของ $\sin^2 60^\circ + \cos^2 30^\circ - \tan^2 45^\circ$

วิธีทำ $\sin^2 60^\circ + \cos^2 30^\circ - \tan^2 45^\circ$

ตัวอย่าง **จงหาค่าของ** $\tan^2 60^\circ + 4\cos^2 45^\circ + 3\sec^2 30^\circ$

วิธีทำ $\tan^2 60^\circ + 4\cos^2 45^\circ + 3\sec^2 30^\circ$

ตัวอย่าง **จงหาค่าของ** $\cos ec 60^\circ \sec 30^\circ \cot 60^\circ \cos 0^\circ$

วิธีทำ $\cos ec 60^\circ \sec 30^\circ \cot 60^\circ \cos 0^\circ$

ตัวอย่าง **จงหาค่าของ** $\frac{4}{3}\cos^2 30^\circ + 3\tan^2 30^\circ - \frac{1}{2}\cos^2 45^\circ - \frac{2}{3}\sin^2 60^\circ$

วิธีทำ $\frac{4}{3}\cos^2 30^\circ + 3\tan^2 30^\circ - \frac{1}{2}\cos^2 45^\circ - \frac{2}{3}\sin^2 60^\circ$

ทำแบบฝึกหัด 5.2ก ข้อ 1 , 2 ลงสมุด