

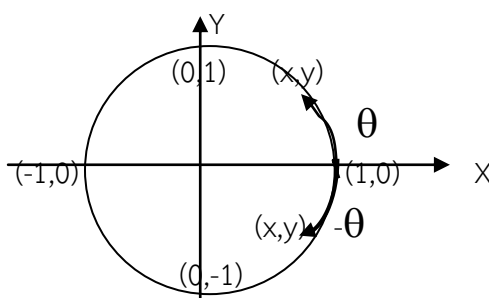
ฟังก์ชันตรีโกณมิติ Trigonometric Functions		
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	สาระที่ 4 พีชคณิต	วิชา ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
<p><u>ผลการเรียนรู้</u> หาค่าเขียนกราฟของ ฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุมหรือจำนวนจริงที่กำหนดให้ได้</p> <p><u>Learning outcomes</u>.. Find the trigonometric functions of angles or the Real number and write graphs of trigonometric functions.</p>		
<p><u>จุดประสงค์ปลายทาง</u> บอกความหมายของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์และหาค่าของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์ของมุม <math>\theta = 0, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, 2\pi</math> จากวงกลมหนึ่งหน่วยได้</p> <p><u>Intended destination</u> That the definition of sine and cosine functions and Find the sine and cosine of the angle of the unit circle</p>		
ครูผู้สอน	นางมาลัยพร เอื้อสุวรรณ	Instructor. Mrs. Malaiporn uasuan

Name ..... Class. ....No.....

%%%

ฟังก์ชันไซน์และโคไซน์(Sine and Cosine functions)

1. วงกลมหนึ่งหน่วย(Unit circle)



วงกลมหนึ่งหน่วย คือวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ (0,0) และมีรัศมี 1 หน่วย

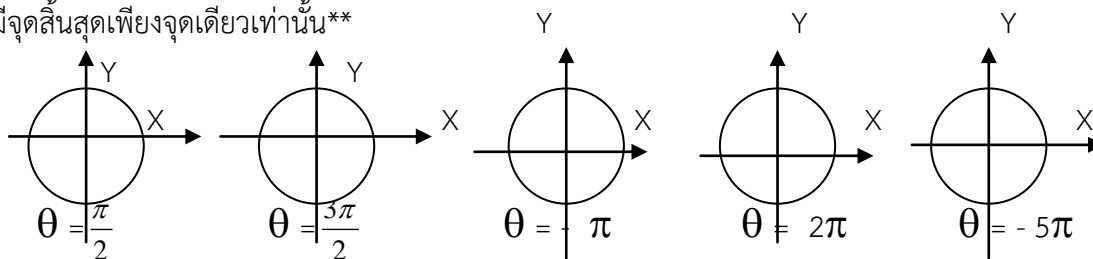
ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นวงกลมหนึ่งหน่วยคือ  $\{(x,y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / x^2 + y^2 = 1\}$

กำหนด จุด(x,y) เป็นจุดปลายส่วนโค้งที่ยาว  $\theta$  หน่วย

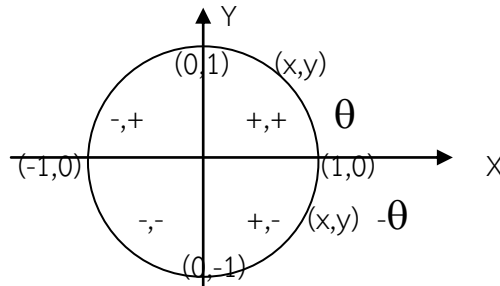
- จากจุด (1,0) ถ้าวัดระยะไปตามส่วนโค้งของวงกลมในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาจะได้  $\theta \geq 0$

- จากจุด (1,0) ถ้าวัดระยะไปตามส่วนโค้งของวงกลมในทิศทางตามเข็มนาฬิกาจะได้  $\theta < 0$

**\*\*จากจุด(1,0)ไม่ว่าเราจะวัดส่วนโค้งในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาหรือตามเข็มนาฬิกาแต่ค่าของ  $\theta$  จะมีจุดสิ้นสุดเพียงจุดเดียวเท่านั้น\*\***



2. Define เมื่อ(x,y) เป็นจุดปลายส่วนโค้งที่ยาว  $\theta$  หน่วย



ฟังก์ชันไซน์(Sine function) คือเซตของคู่อันดับ( $\theta, y$ ) เขียนสั้น ๆ ว่า  $y = \sin \theta$

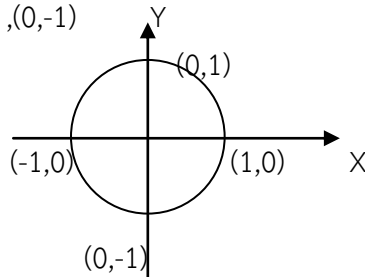
ฟังก์ชันโคไซน์(cosine function) คือเซตของคู่อันดับ( $\theta, x$ ) เขียนสั้น ๆ ว่า  $x = \cos \theta$

$y = \sin \theta$  อ่านว่า ไซน์เท่ากับไซน์ที่ตา  $x = \cos \theta$  อ่านว่า เอกซ์เท่ากับคอสที่ตา

จากวงกลม 1 หน่วย  $x^2 + y^2 = 1$  จะได้  $\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1$

3. The value of the sine and cosine of real numbers.

เป็นการหาค่า  $\sin \theta$  และ  $\cos \theta$  สำหรับ  $\theta$  บางค่าที่สามารถหาพิกัดของจุดปลายส่วนโค้งที่วัดจากจุด(1,0) ที่ยาว  $|\theta|$  หน่วย ดังนั้นจุดปลายของส่วนโค้งที่ยาว  $\frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}$  หน่วยจะมีพิกัดเป็นจุดใดจุดหนึ่งต่อไปนี้คือ (0,1), (-1,0), (0,-1)



Example 1 Find the value of  $\sin \theta$  and  $\cos \theta$  given  $\theta = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \pi, -7\pi$

solution given  $\theta = \frac{\pi}{2}$  therefore  $\sin \frac{\pi}{2} = \dots\dots\dots$   $\cos \frac{\pi}{2} = \dots\dots\dots$

solution given  $\theta = \frac{3\pi}{2}$  therefore  $\sin \frac{3\pi}{2} = \dots\dots\dots$   $\cos \frac{3\pi}{2} = \dots\dots\dots$

solution given  $\theta = \pi$  therefore  $\sin \pi = \dots\dots\dots$   $\cos \pi = \dots\dots\dots$

solution given  $\theta = -7\pi$  therefore  $\sin(-7\pi) = \dots\dots\dots$   $\cos(-7\pi) = \dots\dots\dots$

Alternate Example 2 Find the value of  $\theta$  for 5 The number

1)  $\sin \theta = 1$  therefore  $\theta = \frac{\pi}{2}, -\frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}$  ฯลฯ

2)  $\sin \theta = 0$  therefore  $\theta = \dots\dots\dots$  3)  $\cos \theta = 0$  therefore  $\theta = \dots\dots\dots$

4)  $\cos \theta = 1$  therefore  $\theta = \dots\dots\dots$  5)  $\cos \theta = -1$  therefore  $\theta = \dots\dots\dots$

6.  $\sin \theta = -1$  therefore  $\theta = \dots\dots\dots$

**Practice Problems**

แบบฝึกหัด 2.2

1. จงหาค่าของ  $\sin\theta$  และ  $\cos\theta$  เมื่อ  $\theta$  เป็นจำนวนจริงต่อไปนี้

$$3\pi, 8\pi, -5\pi, -2\pi, -\frac{\pi}{2}, -\frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}, -\frac{7\pi}{2}, \frac{9\pi}{2}, -\frac{9\pi}{2}, 57\pi, -57\pi, 53\pi, -53\pi, \frac{27\pi}{2}, -\frac{27\pi}{2}$$

2. จงเขียนวงกลมหนึ่งหน่วยและเขียนจุดปลายส่วนโค้งที่ยาว  $\theta$  หน่วย ไว้ในรูปเดียวกันเมื่อกำหนด  $\theta$  เป็นจำนวนจริงต่อไปนี้

2.1)  $\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$

2.2)  $\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$

2.3)  $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$

เฉลยเอกสารหมายเลข22

ตัวอย่างที่ 1

$\theta = \frac{3\pi}{2}$     ตอบ (0,-1)

$\theta = \pi$     ตอบ (-1,0)

$\theta = -7\pi$     ตอบ (-1,0)

ตัวอย่างที่ 2

2)  $\sin\theta = 0$     ตอบ  $\theta = 0, \pi, -\pi, -2\pi$

3)  $\cos\theta = 0$     ตอบ  $\theta = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, -\frac{\pi}{2}, -\frac{3\pi}{2}$

4)  $\cos\theta = 1$     ตอบ  $\theta = 0, 2\pi, 4\pi, -8\pi$

5)  $\cos\theta = -1$     ตอบ  $\theta = \pi, -\pi, -3\pi$

6)  $\sin\theta = -1$     ตอบ  $\theta = -\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{-5\pi}{2}$

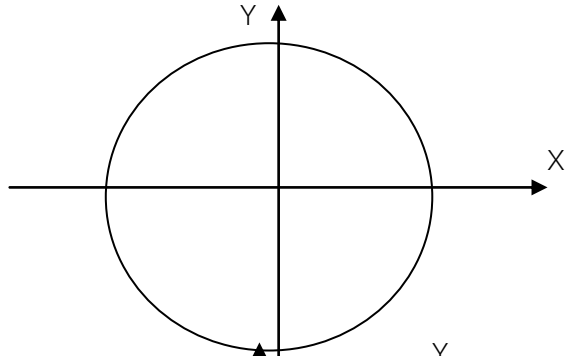
เฉลยแบบฝึกหัด

1) จงหาค่าฟังก์ชัน

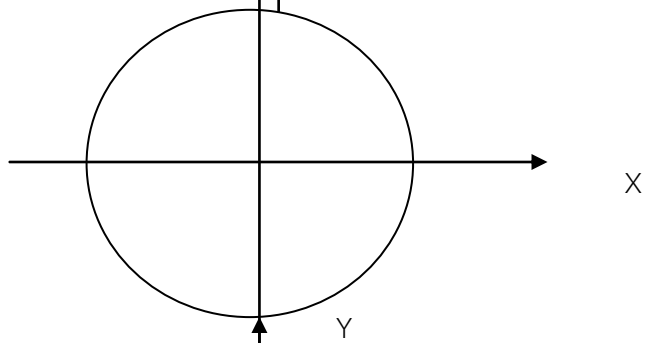
$\theta$	$\sin\theta$	$\cos\theta$
$3\pi$	0	-1
$8\pi$	0	1
$-5\pi$	0	-1
$-2\pi$	0	1
$-\frac{\pi}{2}$	-1	0
$-\frac{3\pi}{2}$	1	0
$\frac{7\pi}{2}$	-1	0
$-\frac{7\pi}{2}$	1	0
$\frac{9\pi}{2}$	1	0
$-\frac{9\pi}{2}$	-1	0
$57\pi$	0	-1
$\theta$	$\sin\theta$	$\cos\theta$
$-57\pi$	0	-1
$53\pi$	0	-1

$-53\pi$	0	-1
$\frac{27\pi}{2}$	-1	0
$-\frac{27\pi}{2}$	1	0

2. 2.1)



2.2)



2.3)

