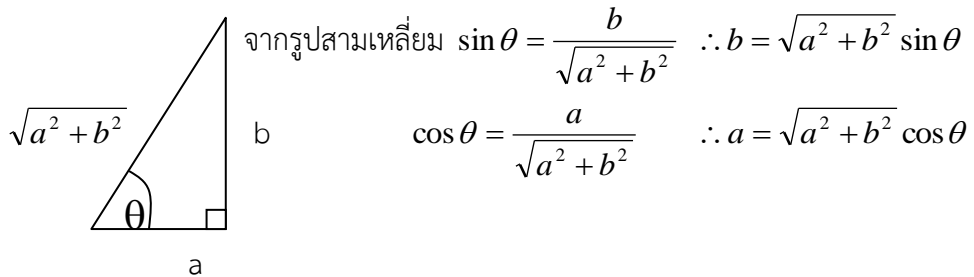


To change $a \sin Ax + b \cos Ax$ in a sine function		
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	สาระที่ 4 พีชคณิต	ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
จุดประสงค์ปลายทาง เปลี่ยน $a \sin Ax + b \cos Ax$ ให้อยู่ในรูปฟังก์ชันไซน์และหาค่าสูงสุด - ต่ำสุดได้ the a and find the maximum - minimum value		

ให้ $a, b \in R$ และ θ เป็นมุมใดๆ



$$\begin{aligned} \therefore \text{จาก } a \sin Ax + b \cos Ax &= \sqrt{a^2 + b^2} \cos \theta \sin Ax + \sqrt{a^2 + b^2} \sin \theta \cos Ax \\ &= \left(\sqrt{a^2 + b^2}\right) [\cos \theta \sin Ax + \sin \theta \cos Ax] \\ &= \left(\sqrt{a^2 + b^2}\right) \sin(Ax + \theta) \end{aligned}$$

นั่นคือ เขียน $a \sin Ax + b \cos Ax$ ในรูปฟังก์ชันไซน์ได้ดังนี้

$$a \sin Ax + b \cos Ax = \left(\sqrt{a^2 + b^2}\right) \sin(Ax + \theta)$$

เมื่อ $\sin \theta = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$, $\cos \theta = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$
 maximum $\sqrt{a^2 + b^2}$ minimum คือ $-\sqrt{a^2 + b^2}$

Write the following functions in the sine function and find the maximum - minimum value

วิธีทำ $\cos x - \sqrt{3} \sin x$ เทียบกับ $a \sin Ax + b \cos Ax$

จะได้ $-\sqrt{3} \sin x + \cos x \therefore a = -\sqrt{3}, b = 1, \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(-\sqrt{3})^2 + 1^2} = 2$

$$\cos \theta = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}, \sin \theta = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{1}{2}$$

$\therefore \theta$ อยู่ใน $Q_2 \therefore \theta = \frac{5\pi}{6} = 150^\circ$

ตอบ $-\sqrt{3} \sin x + \cos x = 2 \sin(x + 150^\circ)$ และ ค่าสูงสุดคือ 2 ค่าต่ำสุดคือ -2

To change $a \sin Ax + b \cos Ax$ in a sine function		
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	สาระที่ 4 พีชคณิต	วิชา ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
<p><u>ผลการเรียนรู้</u> ใช้เอกลักษณ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติของผลบวก ผลต่างมุมพหุคูณ ผลคูณ ไปใช้</p> <p><u>Learning outcomes</u> Apply the sum and difference, double-angle and half-angle identities to problem solving</p>		
<p><u>จุดประสงค์ปลายทาง</u> เปลี่ยน $a \sin Ax + b \cos Ax$ ให้อยู่ในรูปฟังก์ชันไซน์และหาค่าสูงสุด - ต่ำสุดได้</p> <p><u>Intended destination</u> To change $a \sin Ax + b \cos Ax$ in a sine function and find the maximum - minimum value</p>		
ครูผู้สอน	นางมาลัยพร เอื้อสุวรรณ	Instructor. Mrs. Malaiporn uasuwana

Name Class.No.....

%%%%%%%%%

Write the following functions in the sine function and find the maximum - minimum value

- 1) $-3 \sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x$ solution $a = -3$, $b = \sqrt{3}$, $\sqrt{a^2 + b^2} = \dots\dots\dots$
 $\cos \theta = \dots\dots\dots$ $\sin \theta = \dots\dots\dots$ so, θ on quadrant Then $\theta = \dots\dots\dots$
answer $-3 \sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = \dots\dots\dots$ and maximum is..... minimum is.....
- 2) $-\sin x - \sqrt{3} \cos x$ solution $a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$, $\sqrt{a^2 + b^2} = \dots\dots\dots$
 $\cos \theta = \dots\dots\dots$ $\sin \theta = \dots\dots\dots$ so, θ on quadrant Then $\theta = \dots\dots\dots$
answer $-\sin x - \sqrt{3} \cos x = \dots\dots\dots$ and maximum is..... minimum is.....
- 3) $\sin x + \cos x$ solution $a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$, $\sqrt{a^2 + b^2} = \dots\dots\dots$
 $\cos \theta = \dots\dots\dots$ $\sin \theta = \dots\dots\dots$ so, θ on quadrant Then $\theta = \dots\dots\dots$
answer $\sin x + \cos x = \dots\dots\dots$ and maximum is..... minimum is.....
- 4) $\cos \frac{x}{2} - \sqrt{3} \sin \frac{x}{2}$

.....

.....
.....
5) $-2 \sin 3x + 2 \cos 3x$
.....
.....

เฉลยแบบฝึกทักษะ 34.1

1) $-3 \sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = 2\sqrt{3} \sin(2x+150^\circ)$

∴ ค่าสูงสุดคือ $2\sqrt{3}$ ค่าต่ำสุดคือ $-2\sqrt{3}$

2.) $-\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2\sin(x+240^\circ)$

∴ ค่าสูงสุดคือ 2 ค่าต่ำสุดคือ -2

3) $\sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin(x+45^\circ)$

∴ ค่าสูงสุดคือ $\sqrt{2}$ ค่าต่ำสุดคือ $-\sqrt{2}$

4). $\cos \frac{x}{2} - \sqrt{3} \sin \frac{x}{2} = 2\sin(\frac{x}{2} + 150^\circ)$

∴ ค่าสูงสุดคือ 2 ค่าต่ำสุดคือ -2

5) $-2 \sin 3x + 2 \cos 3x = 2\sqrt{2} \sin(3x+315^\circ)$

∴ ค่าสูงสุดคือ $2\sqrt{2}$ ค่าต่ำสุดคือ $-2\sqrt{2}$