

กิจกรรม 1-1 เวกเตอร์ องค์ประกอบในระบบพิกัดฉาก 3 มิติ

จุดประสงค์การเรียนรู้

คำนวณเวกเตอร์องค์ประกอบในระบบพิกัดฉาก 3 มิติได้อย่างถูกต้อง

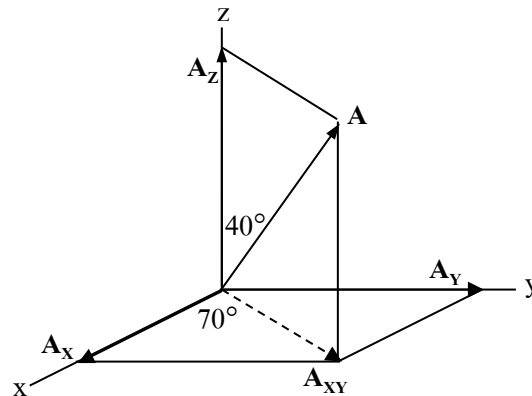
เครื่องมือและอุปกรณ์

1. โมเดลเวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก 3 มิติ
2. เครื่องมือที่ใช้ในวัดความยาวและวัดมุม

การปฏิบัติกิจกรรมกิจกรรม

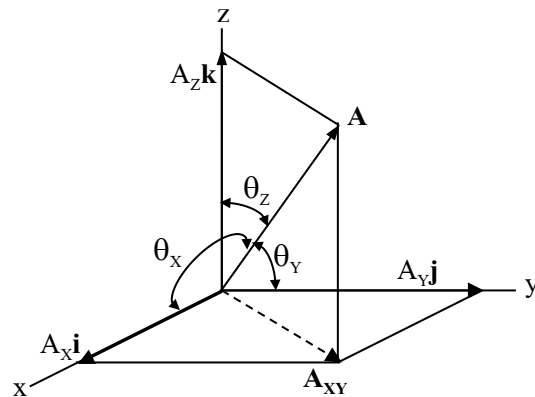
1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
2. พิจารณาเวกเตอร์บนโมเดลเวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก 3 มิติ เปรียบเทียบกับรูป แล้วคำนวณหาขนาดของเวกเตอร์องค์ประกอบในแนว แกน x, y และ z (กำหนดขนาดของ A เท่ากับ 20 N)
3. คำนวณหาค่า θ_x , θ_y เมื่อ $\theta_z=40^\circ$ และ $\phi = 70^\circ$
4. คำนวณหาค่า Direction Cosin ของเวกเตอร์
5. วิเคราะห์และสรุปผล รายงานผล

1. พิจารณาเวกเตอร์บนโมเดลเวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก 3 มิติ เปรียบเทียบกับรูปแล้วคำนวณหาขนาดของเวกเตอร์องค์ประกอบในแนว แกน x, y และ z



$$\begin{aligned}
 A_z &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ N} \\
 A_{xy} &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\
 A_x &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ N} \\
 A_y &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ N}
 \end{aligned}$$

2. คำนวณหาค่า θ_x , θ_y และ θ_z



$\theta_x = \dots\dots\dots$

$\theta_y = \dots\dots\dots$

$\theta_z = \dots\dots\dots$

3. คำนวณหาค่า Direction Cosin ของเวกเตอร์ A

$\text{Cos}\theta_x = \dots\dots\dots$

$\text{Cos}\theta_y = \dots\dots\dots$

$\text{Cos}\theta_z = \dots\dots\dots$

สรุปผลการทดลอง

เวกเตอร์องค์ประกอบ ใน แกนพิกัดฉาก	มุมกระทำกับแกนพิกัดฉาก	Direction Cosin
แกน x; $A_x = \dots\dots\dots N$	$\theta_x = \dots\dots\dots$	$\text{Cos}\theta_x = \dots\dots\dots$
แกน y; $A_y = \dots\dots\dots N$	$\theta_y = \dots\dots\dots$	$\text{Cos}\theta_y = \dots\dots\dots$
แกน z; $A_z = \dots\dots\dots N$	$\theta_z = \dots\dots\dots$	$\text{Cos}\theta_z = \dots\dots\dots$

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ถ้า $\theta_z = 52^\circ$ และ $\phi = 65^\circ$ จงคำนวณหาคำนวณหาขนาดของเวกเตอร์องค์ประกอบในแนว แกน x, y และ z

$$A_x = \dots\dots\dots$$

$$A_y = \dots\dots\dots$$

$$A_z = \dots\dots\dots$$

2. จากโจทย์ ข้อ 1 จงคำนวณหาค่า θ_x, θ_y

$$\theta_x = \dots\dots\dots$$

$$\theta_y = \dots\dots\dots$$

3. คำนวณหาค่า Direction Cosin ของเวกเตอร์ **A**

$$\text{Cos}\theta_x = \dots\dots\dots$$

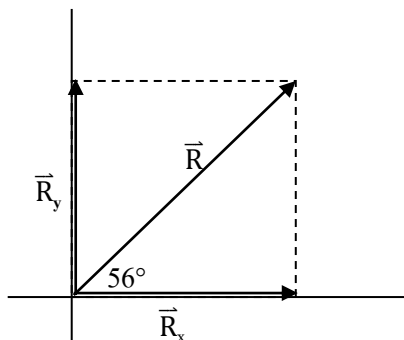
$$\text{Cos}\theta_y = \dots\dots\dots$$

$$\text{Cos}\theta_z = \dots\dots\dots$$

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 เวกเตอร์

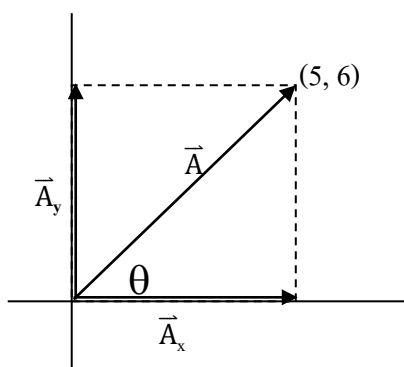
จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. จากรูปถ้า \vec{R} มีขนาด 18 N ข้อใดถูกต้อง



- 1) $\vec{R} = 10i + 15j$
- 2) $\vec{R} = 15i + 10j$
- 3) $\vec{R} = 8i + 10j$
- 4) $\vec{R} = 18k$
- 5) $\vec{R} = 18k$

2. เวกเตอร์ \vec{A} ขนาดและทิศทางการตามข้อใด



- 1) \vec{A} มีขนาด = 3.0 หน่วย ทิศทำมุม $\theta = 41.41^\circ$
- 2) \vec{A} มีขนาด = 6.4 หน่วย ทิศทำมุม $\theta = 51.34^\circ$
- 3) \vec{A} มีขนาด = 7.8 หน่วย ทิศทำมุม $\theta = 50.20^\circ$
- 4) \vec{A} มีขนาด = 11.0 หน่วย ทิศทำมุม $\theta = 63.61^\circ$
- 5) \vec{A} มีขนาด = 18.2 หน่วย ทิศทำมุม $\theta = 63.61^\circ$

3. ถ้า $\vec{A} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$, $\vec{B} = 5\mathbf{i} + 6\mathbf{j} - 7\mathbf{k}$ จงหาว่า $\vec{A} + \vec{B}$ มีค่าตามข้อใด

- 1) $\vec{A} + \vec{B} = 5\mathbf{k}$
- 2) $\vec{A} + \vec{B} = 6\mathbf{i} + 6\mathbf{j} - 9\mathbf{k}$
- 3) $\vec{A} + \vec{B} = 8\mathbf{i} + 8\mathbf{j} - 11\mathbf{k}$
- 4) $\vec{A} + \vec{B} = -2\mathbf{i} + 6\mathbf{j} - 9\mathbf{k}$
- 5) $\vec{A} + \vec{B} = 10\mathbf{i} + 6\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$

4. ข้อใดถูกต้องที่สุด

- 1) $\mathbf{j} \cdot \mathbf{j} = 0$
- 2) $\mathbf{i} \times \mathbf{j} = \mathbf{k}$
- 3) $\mathbf{i} \times \mathbf{i} = 1$
- 4) $\mathbf{i} \times \mathbf{k} = 1$
- 5) $\mathbf{i} \cdot \mathbf{k} = 1$

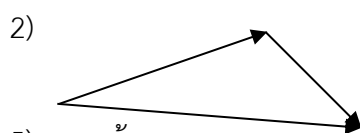
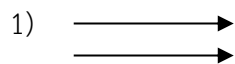
5. ถ้า $\vec{A} = 2\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 5\mathbf{k}$, $\vec{B} = 4\mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ จงหาว่า $\vec{A} \cdot \vec{B}$ มีค่าตามข้อใด

- 1) 14 หน่วย
- 2) 16 หน่วย
- 3) 29 หน่วย
- 4) 45 หน่วย
- 5) 95 หน่วย

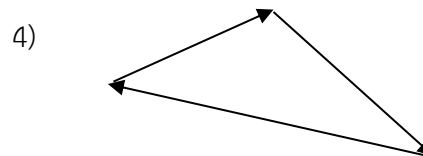
6. ถ้า \vec{A} มีขนาด 5 N และ \vec{B} มีขนาด 4 N ทำมุม $\theta = 60^\circ$ ต่อกัน จงหาขนาดของ $\vec{A} \times \vec{B}$

- 1) 9.00 N
- 2) 10.00 N
- 3) 17.32 N
- 4) 23.09 N
- 5) 63.09 N

7. เวกเตอร์ผลลัพธ์ ของเวกเตอร์ย่อยในข้อใดมีขนาดเป็นศูนย์



5) ถูกทุกข้อ



8. เวกเตอร์ \vec{A} ขนาด 20 N และเวกเตอร์ \vec{B} ขนาด 30 N ทำมุม 60° ต่อกัน เวกเตอร์ผลลัพธ์ของ $\vec{A} + \vec{B}$ มีค่าตามข้อใด

- 1) 22 N ทำมุม 60° กับ \vec{B}
- 2) 22 N ทำมุม 36.6° กับ \vec{B}
- 3) 39 N ทำมุม 60° กับ \vec{B}
- 4) 43.6 N ทำมุม 60° กับ \vec{B}
- 5) 43.6 N ทำมุม 36.6° กับ \vec{B}

9. ถ้า \vec{A} มีขนาด 15 m \vec{B} มีขนาด 20 m ถ้า $\vec{A} + \vec{B} = \vec{R}$ และ \vec{R} มีขนาด 30.3 m จงหาว่า \vec{A} และ \vec{B} ทำมุม ต่อกันกี่องศา

- 1) 52°
- 2) 61°
- 3) 70°
- 4) 90°
- 5) 159°

10. ปริมาณในข้อใดเป็นปริมาณเวกเตอร์

- 1) เดินไปทางเหนือ
- 2) ก้อนหินตกจากยอดตึกสูง
- 3) มวลก้อนหนึ่งได้รับแรงกระทำ 10 นิวตัน
- 4) นักสำรวจเดินทางตรง เป็นระยะทาง 6 กิโลเมตร
- 5) วัตถุเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงด้วยความเร็ว 30 เมตรต่อวินาทีไปทางทิศเหนือ