



บทที่ 0 คณิตศาสตร์  
ที่ต้องใช้ ในพีสิกร ม.ปลาย

- ✓ 1. การบวกลบคูณหาร
- ✓ 2. เลขยกกำลัง รากที่  $n$  และสัญกรณ์วิทยาศาสตร์
- ✓ 3. การแก้พหุนามตัวแปรเดียวและหลายตัวแปร
- ✓ 4. เรขาคณิต
  - 1) มุม
  - 2) ทิศทาง
  - 3) เส้นขนาน
  - 4) สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม
- ✓ 5. รูปทรง
  - 1) ความยาวเส้น
  - 2) พื้นที่
  - 3) ปริมาตร
- ✓ 6. สามเหลี่ยมมุมฉาก-สามเหลี่ยมใด ๆ และตรีโกณมิติ
- ✓ 7. การประยุกต์ใช้กราฟ
  - 1) ลักษณะกราฟ
  - 2) การหาความชันกราฟ
  - 3) การหาพื้นที่ใต้กราฟ
- ✓ 8. การบวกเวกเตอร์เริ่มต้น
- ✓ 9. การประยุกต์ใช้เส้นจำนวนบอกทิศทางของเวกเตอร์ใน 1 มิติ
- ✓ 10. การโปรเจกต์เวกเตอร์เข้าแกน = การแตกเวกเตอร์

ทบทวนสูตรเลขยกกำลัง และรากที่  $n$

การเขียนตัวเลขในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์



**การแก้พหุนาม (หาค่า X หรือกำหนดเป็นตัวแปรอื่น ๆ ในสูตรพีลิกส์)**

จุดสังเกต      ติด 1 ตัวแปร ใช้ 1 สมการ      (ใช้บ่อยสุด แทนค่าสูตรออกเลย)  
 ติด 2 ตัวแปร ใช้ 2 สมการ      ติด 3 ตัวแปร ใช้ 3 สมการ  
 แก่สมการเหมือนใช้หา x, y, z ในคณิตเพิ่มเติม ม.ต้น

**กำลัง 2 สัมบูรณ์**

(1)  $(n - l)^2 =$       ตัวอย่าง       $x^2 - 2x + 1 = 0$

(2)  $(n + l)^2 =$       ตัวอย่าง       $x^2 + 6x + 9 = 0$

(3)  $n^2 - l^2 =$       ตัวอย่าง       $9x^2 - 4 = 0$

(4)  $x^2 = 4$

**แยกวงเล็บ/ดึงตัวร่วม**

$t^2 - 5t + 6 = 0$

$t^2 - 10t + 16 = 0$

$2x^2 + 3x - 2 = 0$

$x^2 + 7x = 0$

แทนสูตรหา X จัดรูปกำลังสองสัมบูรณ์ \_\_\_\_\_

แทนสูตร

$2x^2 + 3x - 2 = 0$





ตัวอย่างการพิจารณามุมจากรูปทรงเรขาคณิต

1) มุมระหว่าง 2 เส้นตรง (แทน Vector) ใด ๆ

ทิศทางเดียวกัน



ทิศตรงกันข้าม



ทิศทางใด ๆ



2) มุมระหว่าง 2 เส้นขนานใด ๆ

เส้นขนานแนวระดับ



เส้นขนานแนวตั้ง

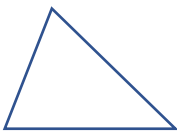


เส้นขนานใด ๆ

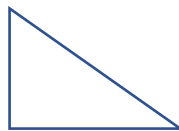


3) มุมในสามเหลี่ยม

สามเหลี่ยมใด ๆ



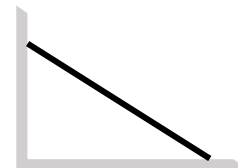
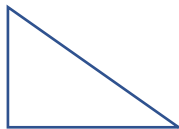
สมเหลี่ยมมุมฉาก



สามเหลี่ยมหน้าจั่ว



4) มุมบนสามเหลี่ยมคล้าย (ใช้บ่อยในพื้นที่เอียง คานเอียง)



5) มุมและด้านในสี่เหลี่ยม

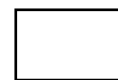
ใด ๆ



จัตุรัส

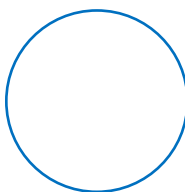


ผืนผ้า

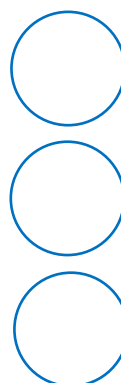


6) เส้นสัมผัสส่วนโค้งวงกลม/มุมบนส่วนโค้งวงกลม

เส้นสัมผัสส่วนโค้ง



สามเหลี่ยมมุมบนส่วนโค้งวงกลม





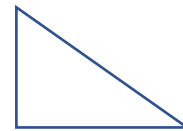
รูปทรงต่าง ๆ

- 1) วงกลม                      ความยาวเส้นรอบวง  
  พื้นที่วงกลม  
  ปริมาตรทรงกลม  
  พื้นที่ผิวทรงกลม
- 2) ทรงกระบอก            พื้นที่หน้าตัด  
  ปริมาตรทรงกระบอก
- 3) ลูกบาศก์                 พื้นที่หน้าตัด  
  ปริมาตรทั้งหมด  
  ปริมาตรบางส่วน
- 4) พีระมิด                    พื้นที่หน้าตัด  
  ปริมาตร

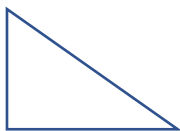
ตรีโกณมิติ ในสามเหลี่ยมมุมฉาก และกฎของ Cosine ในสามเหลี่ยมใด ๆ

1) สามเหลี่ยมมุมฉาก

📌 ความสัมพันธ์ของด้าน



📌 ความสัมพันธ์ของมุม (ได้มาจากสามเหลี่ยมคล้ายแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน)  
นิยามค่าตรีโกณ



📌 ส่วนกลับของค่าหลักในตรีโกณ

📌 ตัวผกผันของฟังก์ชันตรีโกณ (arc\_\_\_)

กรณีนี้คืนค่าตรีโกณนั้น ๆ

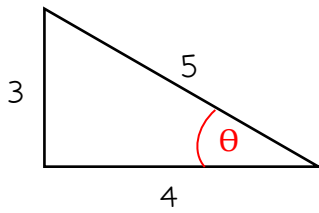
กรณีนี้ไม่คืนค่าเลย

📌 ต้องรู้ ความสัมพันธ์ของ sin และ cos ของมุมใด ๆ





## ตัวอย่าง 1



$$\sin\theta = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\operatorname{cosec}\theta = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\cos\theta = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\sec\theta = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\tan\theta = \underline{\hspace{2cm}}$$

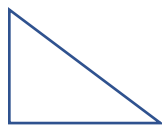
$$\cot\theta = \underline{\hspace{2cm}}$$

ตัวอย่าง 2 ถ้า  $\sin A = \frac{5}{13}$  จงหาค่าของ  $\cos A$  และ  $\tan A$ ตัวอย่าง 3 ถ้า  $\tan C = 1$  จงหาค่าของ  $\sin C$  และ  $\cos C$ 

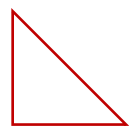
## 2) ค่าตรีโกณของมุมที่ต้องรู้จัก

**Note !!** อย่ายึดติดว่าต้องมีมุมถึงจะถอดค่าตรีโกณได้ อัตราส่วนด้านมาก่อนมุม

[1] สามเหลี่ยมด้าน 3-4-5



[2] สามเหลี่ยมมุม 45°-45°



[3] สามเหลี่ยมมุม 30°-60°





[4] ค่าตรีโกณ VS มือซ้ายหงายมือ

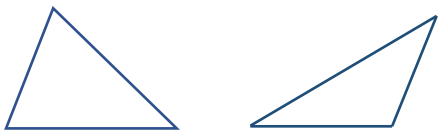
นับ นิ้วเหลือซ้าย

นับ นิ้วเหลือขวา

นับ ซ้าย : ขวา

ค่า \ มุม	0°	30°	45°	60°	90°
sin θ					
cos θ					
tan θ					

3) สามเหลี่ยมใด ๆ



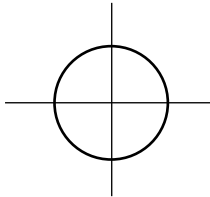
📄 สัดส่วนระหว่างด้านและ sin ของมุมตรงข้าม

📄 การหาความยาวด้านที่เหลือ จากอีกสองด้านที่ทราบมุมประกอบ

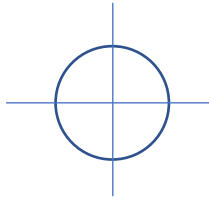
⚙️ การประยุกต์ใช้ในวิชาฟิสิกส์

4) ค่าตรีโกณของมุมที่มากกว่า 90° / พิจารณาด้วยวงกลมหนึ่งหน่วย

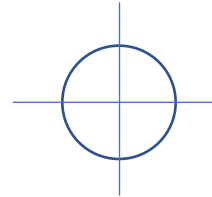
💡 คู่อันดับบนวงกลม 1 หน่วย



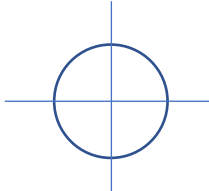
📄 set 30°



📄 set 45°



📄 set 60°



จุดสังเกต กรณีหาค่าตรีโกณของมุมป้าน

sin θ<sub>มุมป้าน</sub> = \_\_\_\_\_





**การประยุกต์ใช้กราฟในวิชาฟิสิกส์**

**กราฟเส้นตรง**

กราฟค่าคงที่



การหาค่า  
Slope =

รูปสมการ \_\_\_\_\_

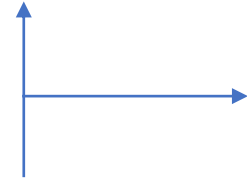
กราฟความชันคงที่ (+)



กราฟเอียง/มีความชัน ภาพรวม

การแปรผัน \_\_\_\_\_

กราฟความชันคงที่ (-)



ตั้งมาก \_\_\_\_\_  
ตั้งน้อย \_\_\_\_\_

**กราฟเส้นโค้ง**

ไม่เน้นรูปสมการ เน้นดูการเปลี่ยนแปลงค่าแกนนตั้ง y ในช่วงแกนราบ x ล้วน ๆ

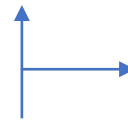
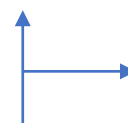
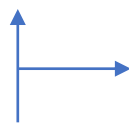
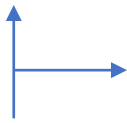
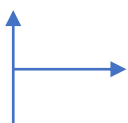
Slope ของกราฟเส้นโค้ง ดูผ่านเส้นสัมผัสมีส่วนโค้ง

ในอนาคต ต้องนำไปตีความ แต่ไม่ถึงกับต้องคำนวณ

(+/-) ของ Slope ใช้บอก \_\_\_\_\_

ตัวเลข (มาก/น้อย) ของ Slope ใช้บอก \_\_\_\_\_

**การแปรผันของค่ากับลักษณะกราฟ**



**กราฟค่าตรีโกณ**

$y = A\sin(x)$

$y = A\cos(x)$



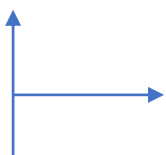
**การประยุกต์กราฟใช้กับวิชาฟิสิกส์**

เน้นไปที่การตีความ หาค่าตัวแปรในทางฟิสิกส์ผ่าน Slope และ Area ของกราฟ

[1] ดูเส้นกราฟ

[2] ตีความ Slope

[3] ตีความ Area





ตัวอย่าง 4 จงหาความชันของเส้นตรงที่ผ่านจุดต่อไปนี้ตามลำดับ

ก.  $(0, 0), (2, 6)$

ข.  $(3, 4), (6, -5)$

ค.  $(3, 5), (4, 5)$

ง.  $(4, 6), (4, 7)$

1.  $3, -3, 0$ , หาค่าไม่ได้
2.  $-3, 3, 0$ , หาค่าไม่ได้
3.  $0, -3, 3, 0$
4.  $3, 3, 0, 0$

ตัวอย่าง 5 เส้นตรงเส้นหนึ่งมีความเอียงเป็นมุม  $60^\circ$  จะมีความชันเท่าไร

1. 1
2. 0
3.  $\sqrt{3}$
4.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

ตัวอย่าง 6 จากสมการเส้นตรงต่อไปนี้เส้นตรงมีความชันเท่าไร

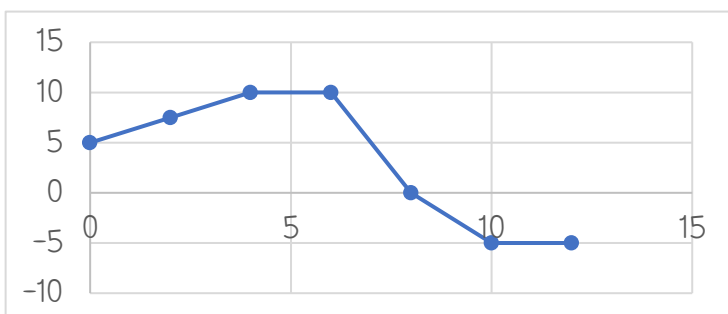
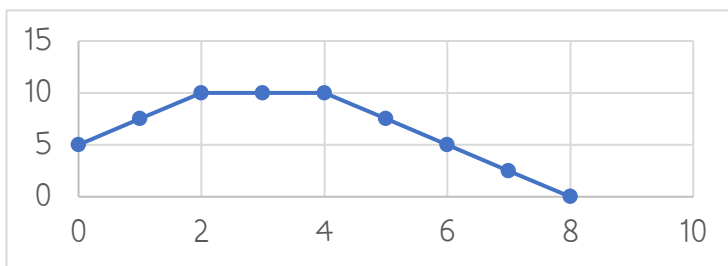
ก.  $y = 4x + 6$

ข.  $y = \frac{2}{3}x - 4$

ค.  $4y = 8x - 4$

1.  $4, \frac{2}{3}, 0$
2.  $4, \frac{2}{3}, 2$
3.  $4, \frac{3}{2}, 0$
4.  $4, \frac{3}{2}, 2$

ตัวอย่าง 7 จงคำนวณหาพื้นที่ใต้กราฟดังต่อไปนี้





**ปริมาณในทางฟิสิกส์**

การจำแนกปริมาณในทางฟิสิกส์

(1) **ปริมาณสเกลาร์ (Scalar)** คือ ปริมาณที่บอกเพียงแต่ขนาดเพียงอย่างเดียว

เช่น มวล เวลา ปริมาตร งาน พลังงาน ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ความต้านทาน

⚙️ ปริมาณ Scalar เป็นได้ทั้งค่า (+/-) โดย (+/-) นี้ ใช้บอกความมากน้อยของปริมาณ

ตัวอย่าง ศักย์ไฟฟ้า +2 โวลต์ มีค่ามากกว่าศักย์ไฟฟ้า -10 โวลต์

งานที่ทำได้ขนาด -5 จูล มีค่าน้อยกว่า -3 จูล

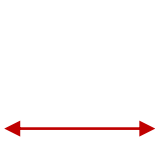
แต่เบื้องต้นในกลศาสตร์ 1 จะเจอเฉพาะสเกลาร์ที่มีแต่ค่า (+) ก่อนเท่านั้น

(2) **ปริมาณเวกเตอร์ (Vector)** คือ ปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง

เช่น การกระจัด ความเร็ว ความเร่ง แรง สนามของแรง โมเมนตัม

⚙️ ปริมาณ Vector ใน 1 มิติ/แนวเส้นตรง สามารถใช้ (+/-) บอกทิศทางได้เลย

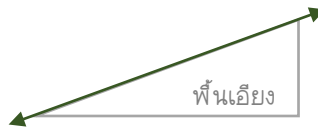
โดย กำหนดทิศ (+/-) ล้อไปกับแกนในกราฟคณิตศาสตร์ หรือแนวเอียงเฉียงใด ๆ



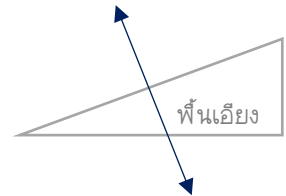
แกน x - แนวระดับ



แกน y - แนวตั้ง



แกน x' - ขนานพื้นที่เอียง



แกน y' - ตั้งฉากพื้นที่เอียง

🔑 (+/-) ของเวกเตอร์ ใช้บอกมากน้อยไม่ได้ เอาไว้บอกทิศทางเท่านั้น

หากจะดูว่า **ขนาด** ของปริมาณมากหรือน้อย ให้ดูแต่ **ตัวเลข** เท่านั้น

เช่น 🧑‍🚒 ออกแรงในแนวแกน x - แนวระดับ

นาย 1 ออกแรง  $\vec{F}_1 = -10$  นิวตัน

นาย 2 ออกแรง  $\vec{F}_2 = +5$  นิวตัน

นาย 1 ออกแรง \_\_\_\_\_ นาย 2 ออกแรง \_\_\_\_\_

กำหนด ทางขวา = (+)



เช่น 🧑‍🚶 เดินบนแนวแกน x - แนวระดับ จากจุดเริ่มต้น  $\vec{x}_0 = 0$

น้อง A เดินไปได้ระยะเป็น  $\vec{S}_A = +100$  m

น้อง B เดินไปได้ระยะเป็น  $\vec{S}_B = -100$  m

น้อง A และ น้อง B เดินได้ระยะจากจุดเริ่มต้น \_\_\_\_\_

กำหนด ทางขวา = (+)



ขนาด \_\_\_\_\_

แต่เดินไป \_\_\_\_\_

เช่น 🧑‍🚶 เคลื่อนที่บนระนาบพื้นที่เอียง x'

สมชาย เดินด้วยความเร็ว  $\vec{v}_ช = +0.05$  เมตร/วินาที

สมหญิง เดินด้วยความเร็ว  $\vec{v}_ญ = -0.10$  เมตร/วินาที

สมชายเดิน \_\_\_\_\_ สมหญิงเดิน \_\_\_\_\_

กำหนด ทิศขึ้น = (+)

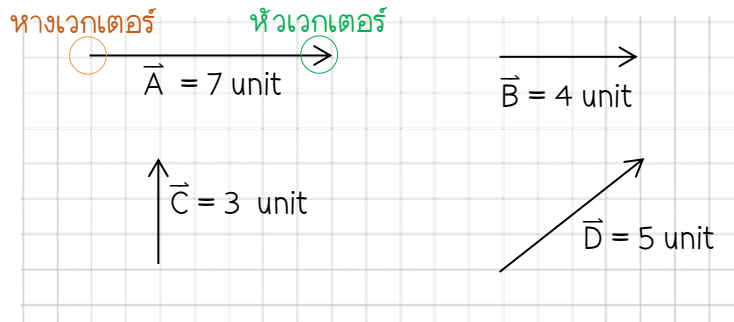




### การบวกเวกเตอร์เริ่มต้น

นิยาม การบวกเวกเตอร์ คือ การรวมปริมาณเวกเตอร์ (เวกเตอร์ลัพธ์) โดยคำนึงถึงทิศทางร่วมด้วย  
วิธีการหาค่า คือ การวาดเวกเตอร์หรือนำเวกเตอร์มาเรียงต่อกัน

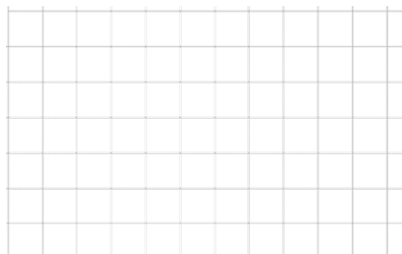
โดย นำหางเวกเตอร์ตัวหลังไปต่อหัวเวกเตอร์ตัวหน้า



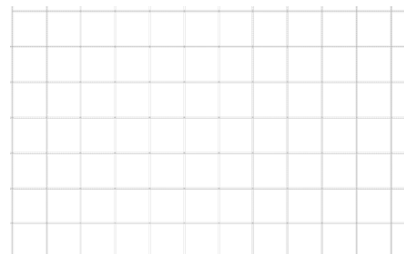
ตัวอย่าง 8 จงหาค่าผลรวมของ  $\vec{A} + \vec{B}$



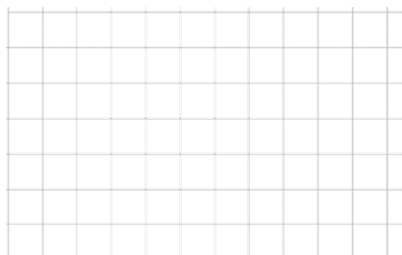
ตัวอย่าง 9 จงหาผลรวมของ  $\vec{C} + \vec{B}$



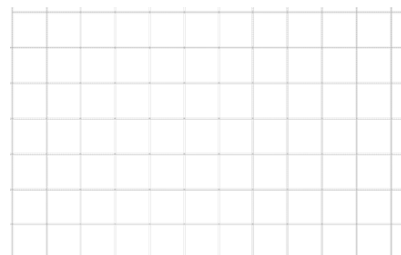
ตัวอย่าง 10 จงหาผลรวมของ  $\vec{B} - \vec{D}$



ตัวอย่าง 11 จงหาผลรวมของ  $\vec{A} - \vec{B} + \vec{C}$



ตัวอย่าง 12 จงหาผลรวมของ  $\vec{B} + \vec{C} - \vec{D}$



⚠ ถ้าวัดเลยไม่ได้ให้ใช้พีทาโกรัสช่วย

⚙ ในอนาคต ปริมาณเวกเตอร์ทุกตัวในทางฟิสิกส์ที่ จะใช้หลักการนี้ได้ทั้งหมด  
แต่เนื่องจากการวาดรูปให้ได้ Scale จริงทำได้ยาก จึงมีการปรับมาใช้สูตรสำเร็จที่หลัง ⚙



**การบวกเวกเตอร์โดยใช้สูตรคำนวณ**

จะเน้นการรวมเวกเตอร์เพียง 2 ตัวก่อน เท่านั้น

แล้วค่อยนำไปประยุกต์ยุบเวกเตอร์หลาย ๆ ตัวแยกแ่กัน แล้วนำมาแทนสูตรทีหลัง

- 1) เวกเตอร์มีทิศเดียวกัน ( $\theta = 0$  องศา) // วาดรูปต่อกันไปเลย (เอาเลขมาบวก)



✓ ขนาดเวกเตอร์ลัพธ์หาจาก

- 2) เวกเตอร์มีทิศตรงข้ามกัน ( $\theta = 180$  องศา) // ตั้งเวกเตอร์แล้ววาดอีกตัวย้อนไป (เอาเลขมาลบ)



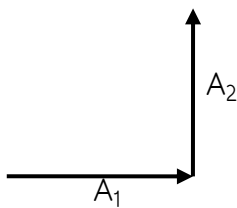
✓ ขนาดเวกเตอร์ลัพธ์หาจาก

👤 เบื้องต้น นิยมนำตัวค่ามากตั้ง แล้วนำตัวค่าน้อยลบ

👤 อนาคต จะมีเกณฑ์กำหนด ว่าทิศ (+) ต้องไปทางไหน

แล้ว (+/-) ที่คำนวณได้ จะฟ้องทิศเวกเตอร์ลัพธ์เลย

- 3) เวกเตอร์มีทิศตั้งฉากกัน ( $\theta = 90$  องศา) // ตั้งตัวหนึ่งแล้ววาดอีกตัวต่อไป (เอาเลขมาพีทาโกรัส)



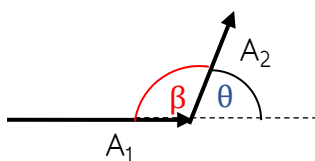
วาดเวกเตอร์

อนาคตปรับเป็น

✓ ขนาดเวกเตอร์ลัพธ์หาจาก

✓ ทิศทางของเวกเตอร์ลัพธ์หาได้จาก

- 4) เวกเตอร์มีทิศทำมุมใด ๆ ( $\theta$  องศา) // ตอน ม.6 อันนี้ใช้บ่อยสุด แต่ไม่ค่อยได้เรียนในปกติ !!!



วาดเวกเตอร์

อนาคตปรับเป็น

✓ ขนาดหาจาก

✓ ทิศทางหาจาก

- 5) กรณีมีเวกเตอร์มากกว่า 2 ตัว จะนิยมใช้การแตกเวกเตอร์เข้าแกน x-y

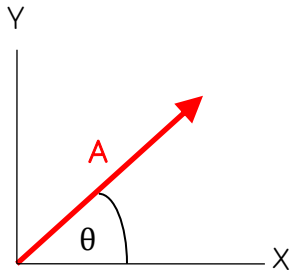
รวมเวกเตอร์ในแต่ละแกน ด้วยสมบัติเวกเตอร์ 1 มิติ แทนทิศทางด้วย (+/-)

แล้วนำเวกเตอร์ลัพธ์จาก 2 แกน มาทำพีทาโกรัสทีหลัง



### การแตกเวกเตอร์เข้าแกน x-y และแกน x'-y'

การประยุกต์ใช้หลัก ๆ คือ ใช้เมื่อต้องการแตกเวกเตอร์ให้อยู่ในแกน/แนวที่ต้องการ เช่น แยกแรงเข้าแนวการเคลื่อนที่ มีอีกชื่อที่เคยเรียนในคณิตศาสตร์ ม.ต้น คือ Projections หรือ การดูค่าในแกน X, Y



1. โปรเจกต์เวกเตอร์ A เข้าแกน x-y

2. สังเกต ความยาวเส้นเวกเตอร์บนแกน

จะได้  $A_x$  เป็น \_\_\_\_\_

$A_y$  เป็น \_\_\_\_\_

3. เทียบสัดส่วนด้าน (1)

แกน x ประชิดมุม

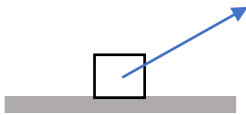
(2)

แกน y ห่างมุม

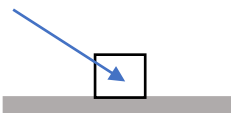
💡 จะจำว่า แกนประชิดมุมเป็น cos แกนห่างมุมเป็น sin 💡

🔥 ตัวอย่าง 13 จงแตกเวกเตอร์ของแรงต่อไปนี้เข้าแกน x-y

(1) แรงลากวัตถุขนาด 10 นิวตัน ทำมุม  $37^\circ$  กับแนวระดับ



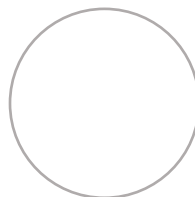
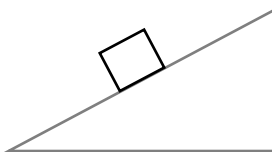
(2) ดันวัตถุกึ่งกลมลงพื้นขนาด 50 นิวตัน ทำมุมกับ  $30^\circ$  กับแนวระดับ



⚙️ การประยุกต์แตกเวกเตอร์เข้าแกนเอียง-เฉียงใด ๆ เช่น พื้นเอียง แนววงกลม เป็นต้น

(1) น้ำหนักบนพื้นเอียง

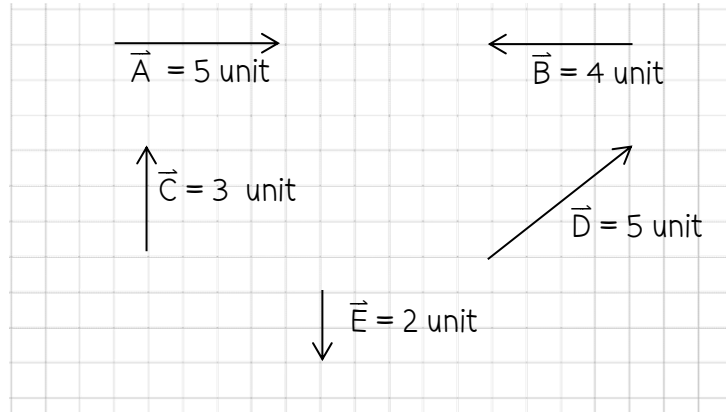
(2) น้ำหนักบนแนวรัศมีวงกลม-เส้นสัมผัสส่วนโค้ง



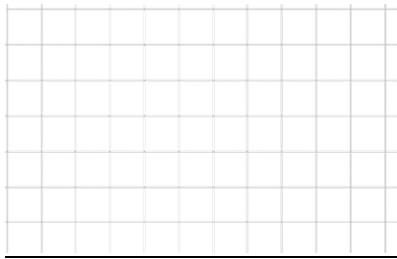


### ◆ โจทย์ฝึกทบทวน (ควรฝึกทำด้วยตนเอง) ◆

1. จากเวกเตอร์ที่กำหนดมาให้ต่อไปนี้ จงหาขนาดและทิศทางของเวกเตอร์ลัพธ์จากวิธีการวาดรูป

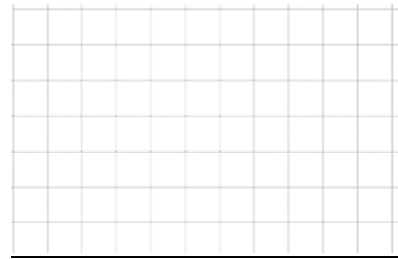


1) จงหาผลรวมของ  $\vec{A} + \vec{B}$



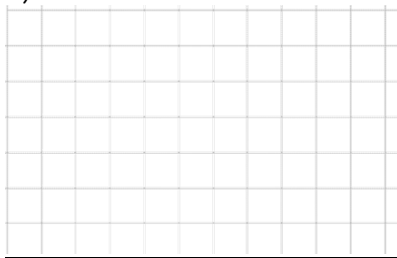
(1 u)

2) จงหาผลรวมของ  $\vec{A} - \vec{B}$



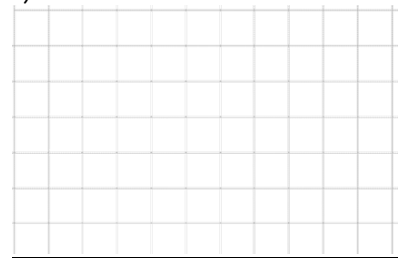
(9 u)

3) จงหาผลรวมของ  $\vec{B} + \vec{C}$



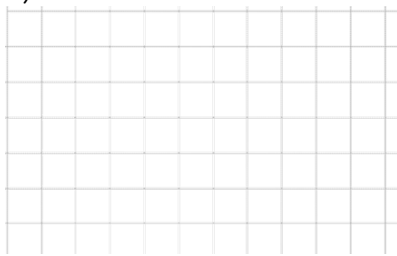
(5 u)

4) จงหาผลรวมของ  $\vec{B} - \vec{C}$



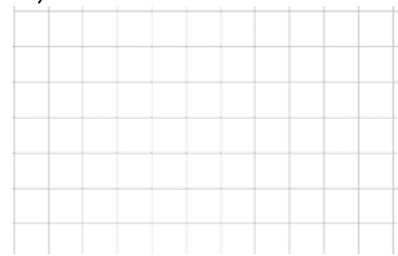
(5 u)

5) จงหาผลรวมของ  $\vec{A} + \vec{C} + \vec{E}$



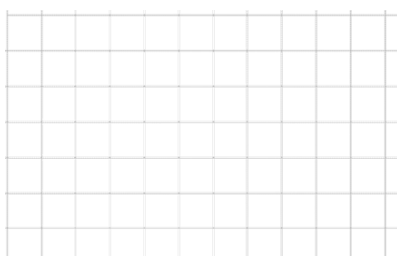
( $\sqrt{26}$  u)

6) จงหาผลรวมของ  $\vec{B} + \vec{D} - \vec{C}$



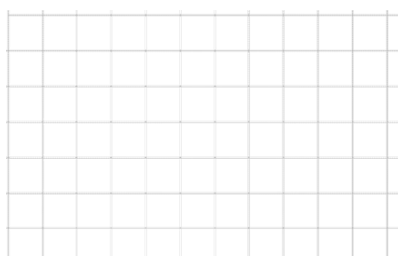
(0 u)

7) จงหาผลรวมของ  $\vec{D} + \vec{E}$



( $\sqrt{17}$  u)

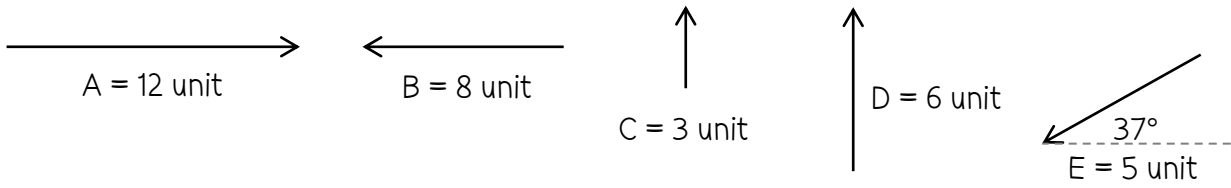
8) จงหาผลรวมของ  $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{E}$



( $\sqrt{2}$  u)

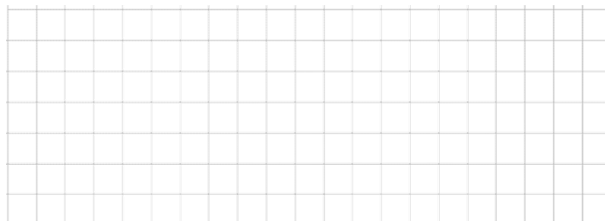


2. จากเวกเตอร์ที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้



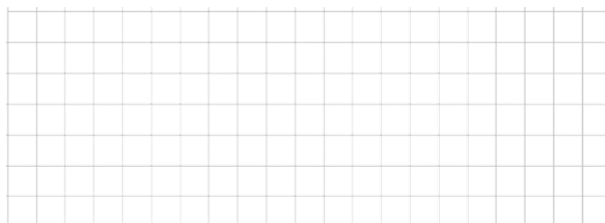
จงหาค่าเวกเตอร์ลัพธ์ที่โจทย์กำหนด

1)  $\vec{A} + \vec{B} =$



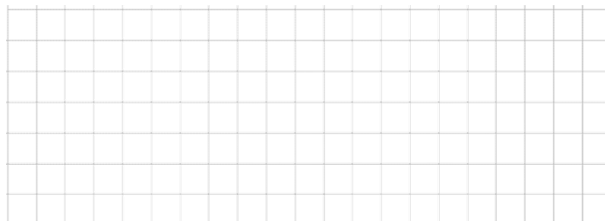
🔑 (4 หน่วย)

2)  $\vec{A} - \vec{B} =$



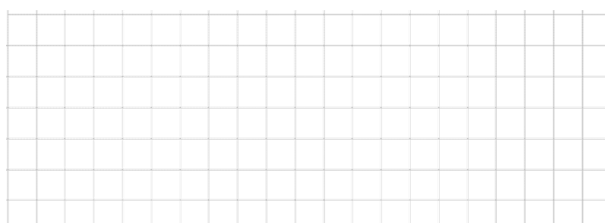
🔑 (20 หน่วย)

3)  $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} =$



🔑 (5 หน่วย)

4)  $\vec{A} + \vec{B} - \vec{C} =$



🔑 (5 หน่วย)

5)  $\vec{A} + \vec{B} + \vec{D} - \vec{C} + \vec{E} =$

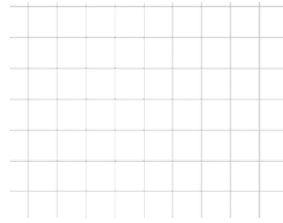


🔑 (0 หน่วย)





3. เวกเตอร์ ก ขนาด 10 หน่วย ทิศขวามือ รวมกับเวกเตอร์ ข ขนาด 5 หน่วย ทิศซ้ายมือ รวมกันได้เวกเตอร์ ลัพธ์เป็นเท่าใด และมีทิศทางใด



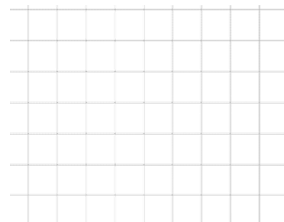
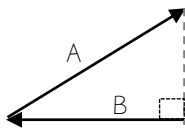
\_\_\_\_\_ (5 หน่วย ทิศขวามือ)

4. ข้อก่อนหน้า หากเวกเตอร์ ข มีทิศทางตรงข้ามจากทิศเดิม จะมีเวกเตอร์ ลัพธ์เป็นเท่าใดและมีทิศทางใด



\_\_\_\_\_ (15 หน่วย ทิศขวามือ)

5. เวกเตอร์ A ขนาด 10 หน่วย รวมกันกับเวกเตอร์ B ขนาด 8 หน่วย ในทิศตั้งรูป เวกเตอร์ ลัพธ์จะมีค่าเป็นอย่างไร



(6 หน่วย)



\_\_\_\_\_ (5 หน่วย)

6. หากเวกเตอร์ของแรง ก มีขนาดเป็น 30 นิวตัน เวกเตอร์ของแรง ข มีขนาดเป็น 40 นิวตัน จงพิจารณาข้อความดังต่อไปนี้

- ก. ค่าน้อยสุดของเวกเตอร์แรง ลัพธ์มีค่าเป็น 10 นิวตัน
- ข. ค่ามากที่สุดของเวกเตอร์แรง ลัพธ์มีค่าเป็น 70 นิวตัน
- ค. เวกเตอร์แรง ลัพธ์สามารถมีค่าเป็น 50 นิวตันได้
- ง. เวกเตอร์แรง ลัพธ์สามารถมีค่าเป็น 5 นิวตันได้
- จ. เวกเตอร์แรง ลัพธ์สามารถมีค่าเป็น 75 นิวตันได้

ข้อความในข้อใดไม่ถูกต้อง

- 1. ก, ข และ ค
- 2. ค, ง และ จ.
- 3. ง เพียงข้อเดียว
- 4. ง และ จ

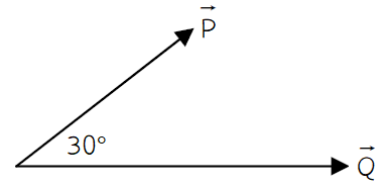


\_\_\_\_\_ (ข้อ 4)





7. จากรูป เวกเตอร์  $\vec{P}$  และ  $\vec{Q}$  มีขนาด 5 และ 12 หน่วยตามลำดับ ถ้า  $\vec{R}$  แทนเวกเตอร์ลัพธ์ที่เกิดจากการบวกเวกเตอร์ทั้ง 2 ก่อนหน้า เวกเตอร์  $\vec{R} = \vec{P} + \vec{Q}$  จะมีขนาดเป็นเท่าใด



1. 13.00 unit
2. 13.96 unit
3. 16.52 unit
4. 17.00 unit



(ข้อ 3)

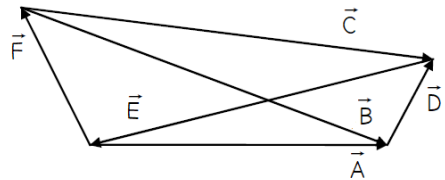
8. จากข้อก่อนหน้า ถ้า  $\vec{A} = \vec{P} - \vec{Q}$  ขนาดของ  $\vec{A}$  จะตรงตามข้อใด

1. 8.07 unit
2. -8.07 unit
3. 11.96 unit
4. 15.14 unit



(ข้อ 1)

9. จากรูป A B C D E และ F ต่างก็เป็นเวกเตอร์บอกตำแหน่ง อยากทราบว่า ข้อความสัมพันธ์ในตัวเลือกข้อใดต่อไปนี้จะถูกต้อง



1.  $\vec{A} = \vec{D} + \vec{E}$
2.  $\vec{A} = \vec{B} + \vec{F}$
3.  $\vec{F} = \vec{A} + \vec{B}$
4.  $\vec{F} = \vec{C} + \vec{E}$



(ข้อ 2)

10. เวกเตอร์ของแรงในชุดข้อมูลใดต่อไปนี้จะไม่สามารถทำให้แรงลัพธ์เป็น 0 ได้

1. 10, 10 และ 10 N
2. 10, 10 และ 20 N
3. 10, 20 และ 20 N
4. 10, 20 และ 40 N



(ข้อ 4)

