

ปริมาณ  
แกล =  
เวกเตอร์

ปริมาณ  
สเกลาร์

รายวิชา

# วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ **2**

ผู้สอน

นายอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์นา

ปริมาณ

เวกเตอร์

แค =

ปริมาณ

สเกลาร์



จุดประสงค์ของบทเรียน

ระบุและยกตัวอย่างปริมาณ  
ระยะทางและการกระจัดของที่  
บ่งชี้ว่าเป็นปริมาณสเกลาร์  
และปริมาณเวกเตอร์ได้



ปริมาณ

เวกเตอร์

แค =

ปริมาณ

สเกลาร์



ใบ

กิจกรรม

## ปริมาณเวกเตอร์ และปริมาณสเกลาร์

ภาควิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วัสดุวิชา ๖๒๑๑๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....กลุ่มที่.....ชั้น.....

 ชื่อ - สกุล.....เลขที่.....

➡ ปริมาณสเกลาร์ (scalar quantities) คืออะไร?

➡ ทำไมต้องมีปริมาณเวกเตอร์?

➡ ปริมาณเวกเตอร์ (vector quantities) คืออะไร?

องค์ประกอบปริมาณเวกเตอร์



ปริมาณสเกลลาร์  
(scalar quantities)

คือ = ไร

?



# ปริมาณสเกลการ

คือ

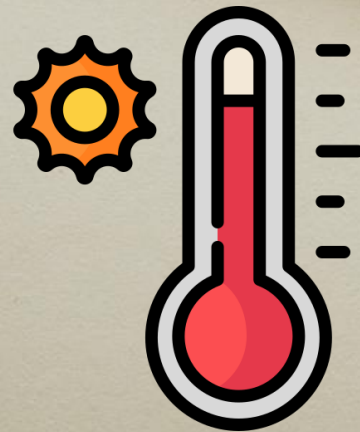
ปริมาณที่มีเฉพาะ = "ตัวเลข"

เท่านั้น ก็สามารถสื่อ

ความหมายได้สมบูรณ์ กล่าวคือ

สามารถเข้าใจได้ชัดเจน เช่น

เวลา มวล อุณหภูมิ ฯลฯ



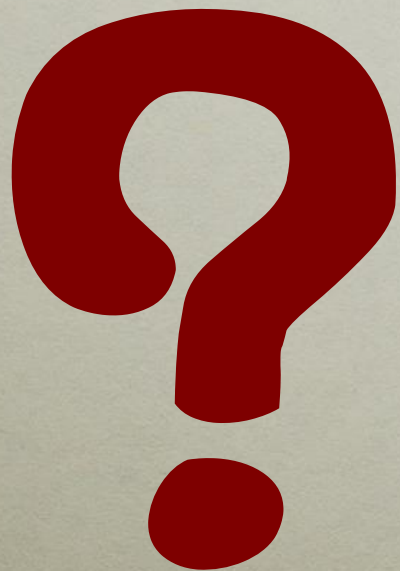
ทำไมต้องมีปริมาณ

เวกเตอร์

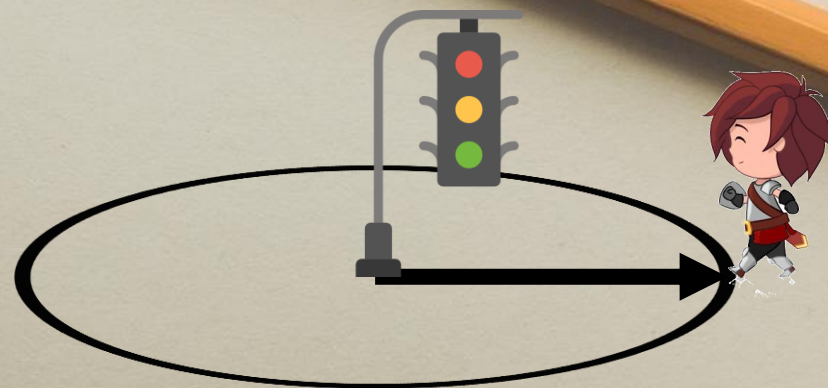




ทำไมต้องมีปริมาณ  
เวกเตอร์



1. เพื่อให้สามารถระบุ  
ตำแหน่งที่ชัดเจน  
แน่นอนได้



ทำไมต้องมีปริมาณ  
เวกเตอร์



2. เพื่อสามารถบอก  
ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น  
ได้แน่นอน



ออกแรงผลักไปทางซ้าย



ปริมาณเวกเตอร์  
(vector quantity)

$\vec{a}$   
คือ = 75

?



# ปริมาณเวกเตอร์

คือ

ปริมาณที่จ<sup>ำ</sup>ต้องมี "ตัวเลข"

และ "ทิศทาง" จึงจะสามารถ

สื่อความหมายได้สมบูรณ์ เช่น

แรง, การกระจัด, ความเร็ว,

ความเร่ง, โมเมนตัม ฯลฯ



# ใบกิจกรรม

## กิจกรรม ปริมาณเวกเตอร์ และปริมาณสเกลาร์ 2

รางวัล วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับวิชา ๖๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

วัน.....เดือน.....พ.ศ..... กลุ่มที่.....ชั้น.....  
ชื่อ - สกุล.....เลขที่.....

➡ ปริมาณเวกเตอร์และปริมาณสเกลาร์แตกต่างกันอย่างไร ?

➡ ห้าหนักเป็นปริมาณเวกเตอร์หรือปริมาณสเกลาร์ เพราะเหตุใด ?

➡ เวลาเป็นปริมาณเวกเตอร์หรือปริมาณสเกลาร์ เพราะเหตุใด ?

### โจทย์ที่ 1

ให้นักเรียนเลือกคำที่กำหนดให้บนเส้นมีนช่องว่าง ให้ถูกต้อง

การกระจัด	ระยะทาง	จุดอ้างอิง
ปริมาณสเกลาร์	ตำแหน่ง	ปริมาณเวกเตอร์

ระยะทางเป็นปริมาณ

การกระจัดเป็นปริมาณ

ความยาวตามเส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ คือ

ระยะตามแนวเส้นตรงจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้าย คือ

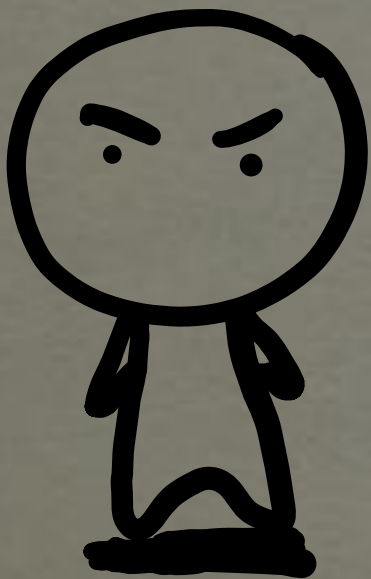
เรื่อง ปริมาณเวกเตอร์ และ ปริมาณสเกลาร์

ปริมาณเวกเตอร์และปริมาณสเกลาร์

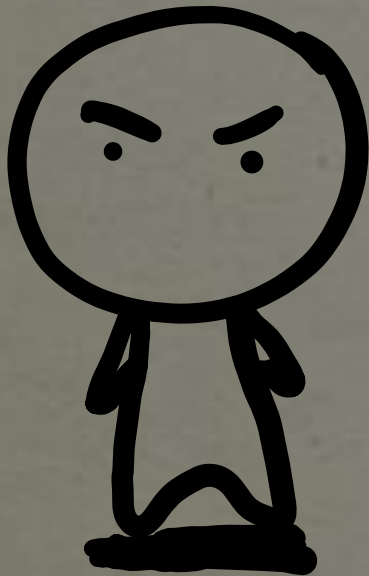
แตกต่างกันอย่างไร



ปริมาณเวกเตอร์และปริมาณสเกลาร์แตกต่างกัน คือ  
ปริมาณเวกเตอร์เป็นปริมาณที่ต้องบอกทั้งขนาดและทิศทาง  
เพื่อให้ทุกคนเข้าใจตรงกัน ส่วนปริมาณสเกลาร์เป็นปริมาณ  
ที่บอกเฉพาะขนาดก็เข้าใจตรงกัน

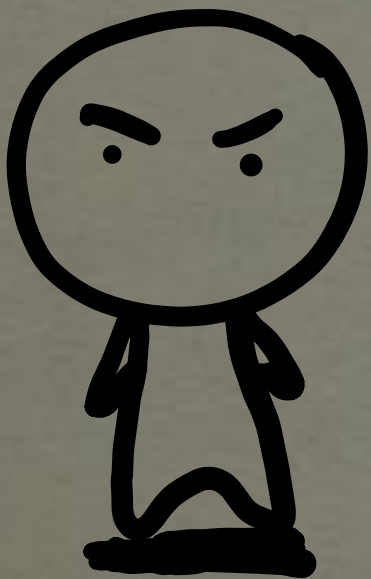


หน้าหน้าเป็นปริมาณเวกเตอร์หรือ  
ปริมาณสเกลาร์ เพราะ=แน่ๆ





น้ำหนักเป็นปริมาณเวกเตอร์ เพราะเป็นปริมาณที่มีทั้ง  
ขนาดและทิศทาง โดยน้ำหนักจะมีทิศทางลงสู่พื้นโลกเสมอ  
เนื่องจากน้ำหนักของวัตถุเป็นแรงที่โลกดึงดูดวัตถุนั้น ๆ



เวลาเป็นปริมาณเวกเตอร์หรือปริมาณ  
สเกลาร์ เพราะเหตุใด

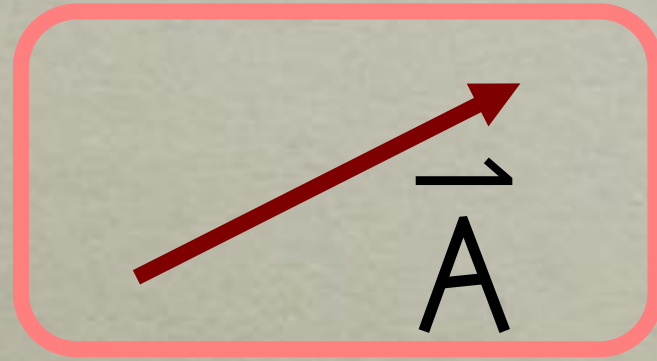


เวลาเป็นปริมาณสเกลาร์ เพราะเป็น  
ปริมาณที่ไม่มีทิศทาง มีเฉพาะขนาด



# องศา = กอบปริมาณเวกเตอร์

ลูกศร  $\longrightarrow$  เวกเตอร์

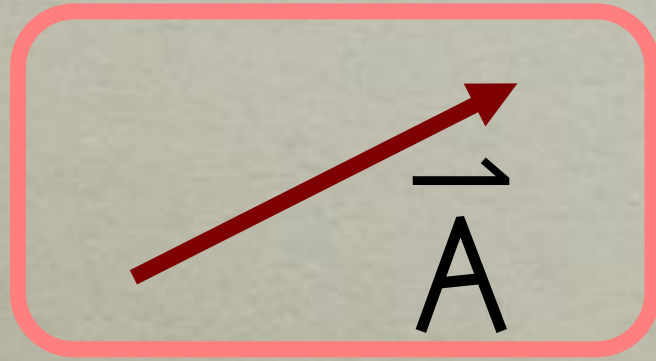


ทิศทางลูกศร  $\longrightarrow$  ทิศทางของเวกเตอร์

ความยาวของลูกศร  $\longrightarrow$  ขนาดของเวกเตอร์

# องศา = กอบปริมาณเวกเตอร์

ลูกศร  $\longrightarrow$  เวกเตอร์



สัญลักษณ์:  $\vec{A}$  แทน เวกเตอร์ A

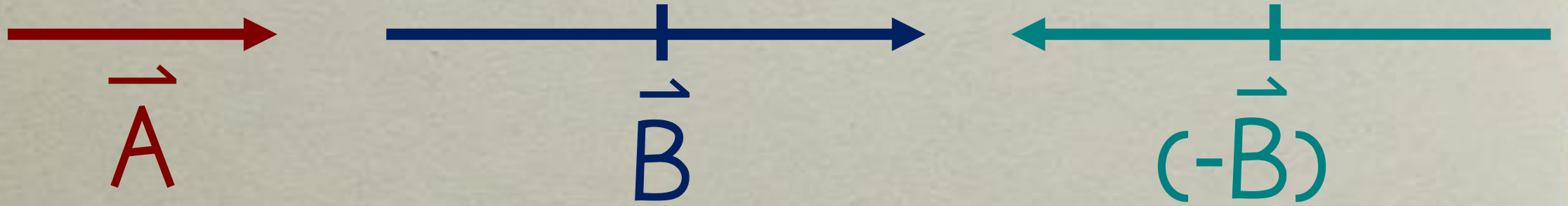
$|\vec{A}|$  หรือ A แทน ขนาดเวกเตอร์ A

การบวก **ลบ** เวกเตอร์

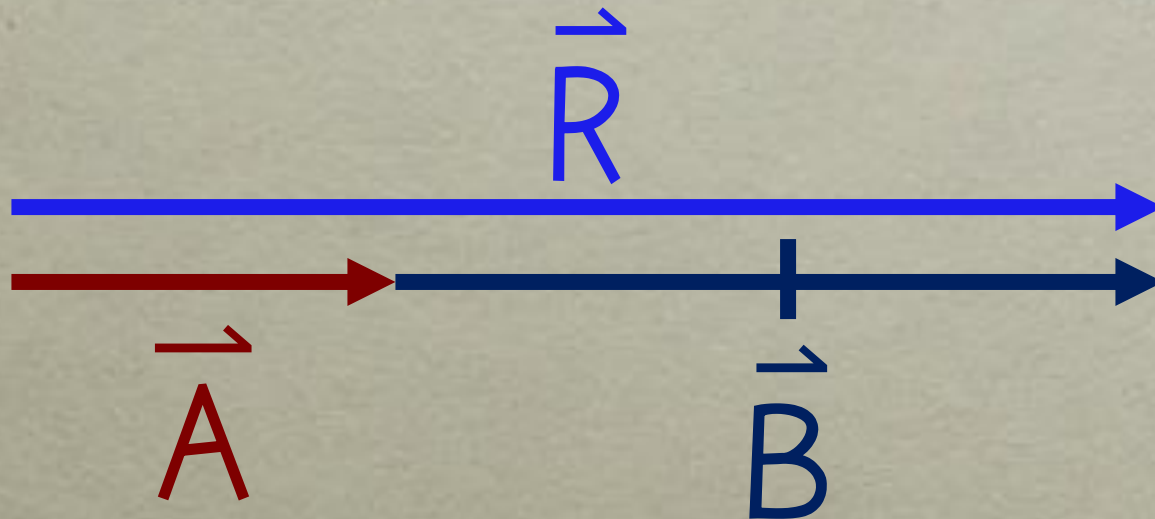
แบบที่ 1 ทิศทางขนานกัน



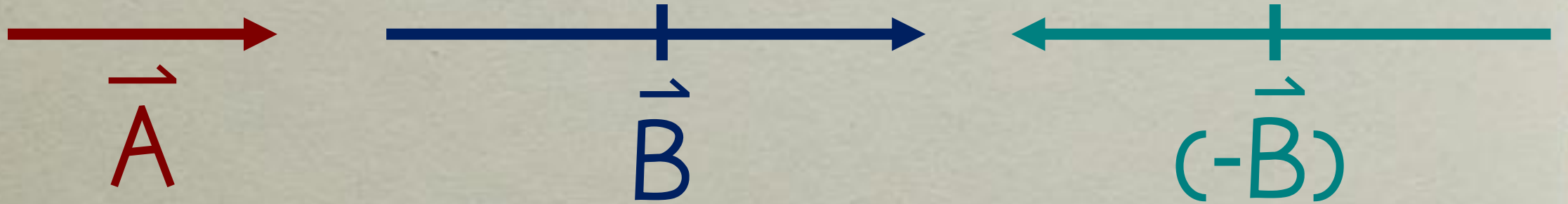
# แบบที่ 1 ทิศทางขนานกัน



เมื่อ  $\vec{A} + \vec{B}$  จะได้ผลลัพธ์เป็น  $\vec{R}$

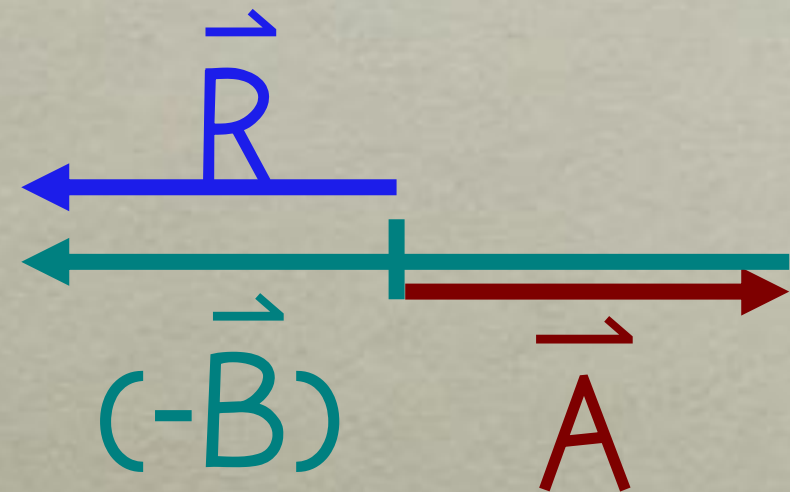


# แบบที่ 1 ทิศทางขนานกัน



เมื่อ  $\vec{A} - \vec{B}$  สามารถเขียนให้อยู่ในรูปแบบการบวกคือ

$\vec{A} + (-\vec{B})$  จะได้ผลลัพธ์เป็น  $\vec{R}$

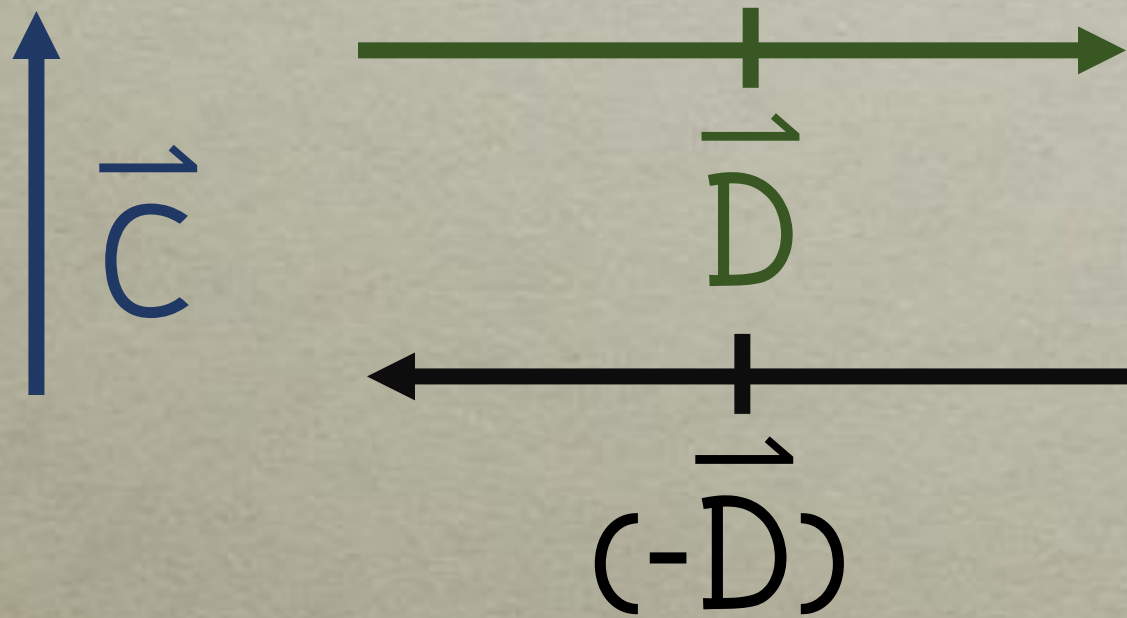




ดังนั้น การบวก ลบเวกเตอร์ แบบขนานกัน  
สามารถนำขนาดของเวกเตอร์ทั้งสองมา  
รวมกันตามพีชคณิตได้เลยโดย**เน้นขนาด**  
**และทิศทางเป็นสิ่งสำคัญ**

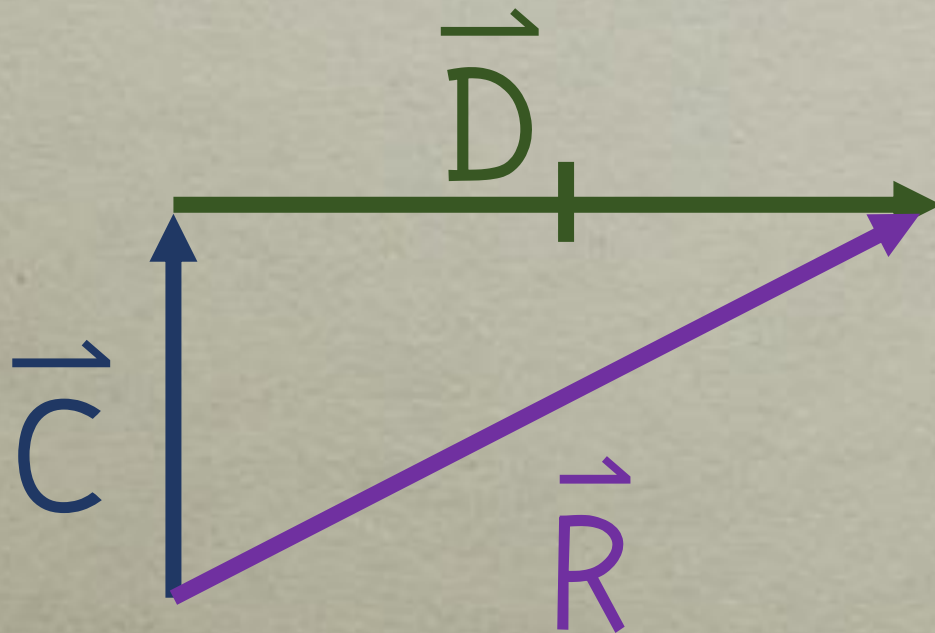
การบวก ลบ เวกเตอร์

แบบที่ 2 ทิศทางตั้งฉากซึ่งกันและกัน



แบบที่ 2 ทิศทางตั้งฉากซึ่งกันและกัน

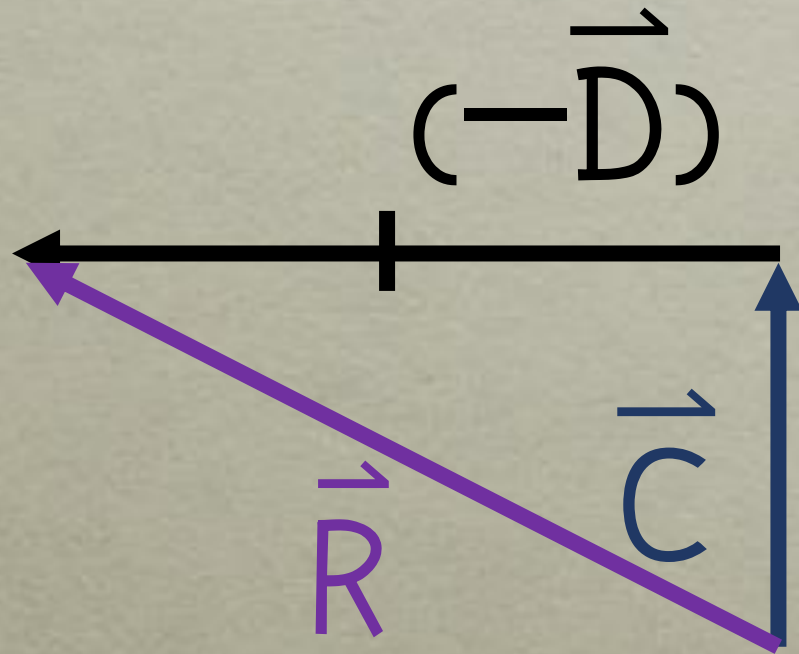
เมื่อ  $\vec{C} + \vec{D}$  จะได้ผลลัพธ์เป็น  $\vec{R}$



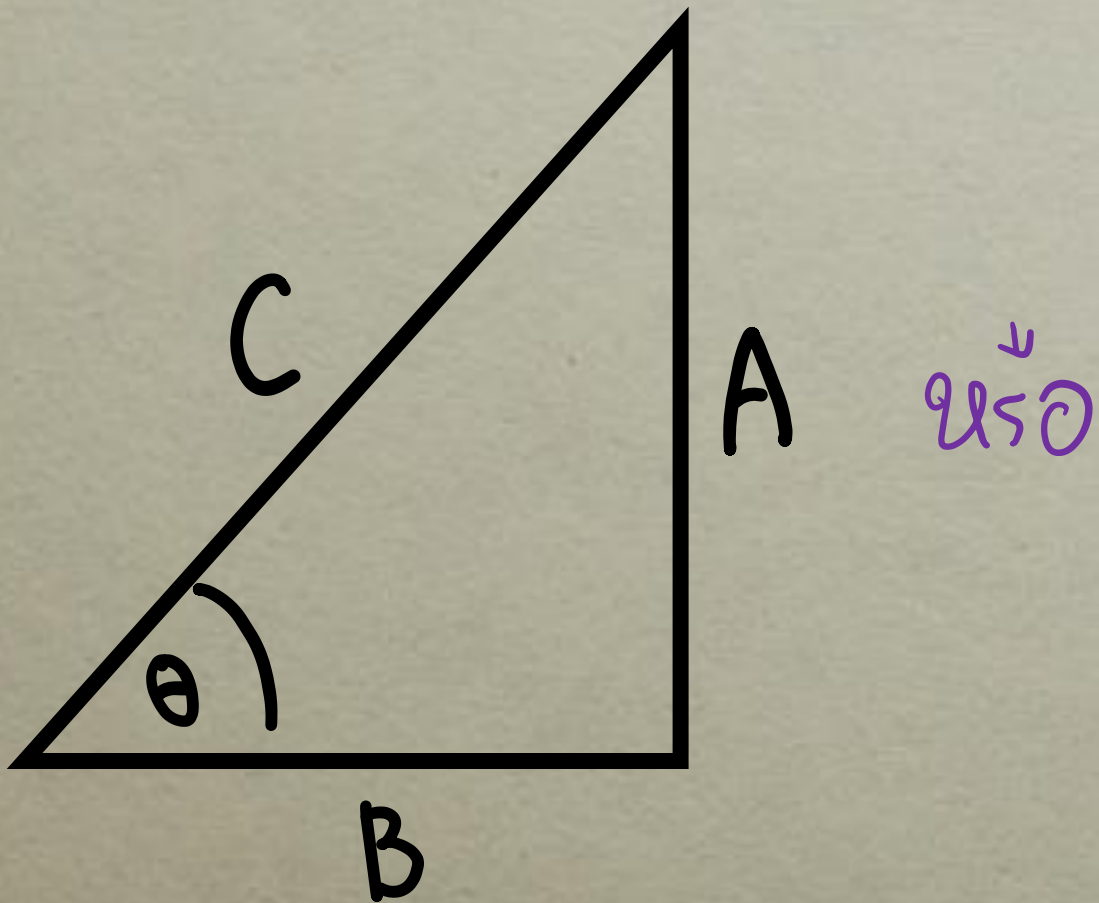
## แบบที่ 2 ทิศทางตั้งฉากซึ่งกันและกัน

เมื่อ  $\vec{C} - \vec{D}$  สามารถเขียนให้อยู่ในรูปแบบการบวกคือ

$\vec{C} + (-\vec{D})$  จะได้ผลลัพธ์เป็น  $\vec{R}$



ดังนั้น การบวก-ลบเวกเตอร์ แบบตั้งฉากซึ่งกันและกัน  
สามารถคำนวณโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ดังนี้



$$C^2 = A^2 + B^2$$

$$C = \sqrt{A^2 + B^2}$$

# โจทย์ที่ 1

ให้นักเรียนเลือกค่าที่กำหนดให้มาเติมลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

การกระจัด

ระยะทาง

จุดอ้างอิง

ปริมาณสเกลาร์

ตำแหน่ง

ปริมาณเวกเตอร์

ระยะทางเป็นปริมาณ

ปริมาณสเกลาร์

# โจทย์ที่ 1

ให้นักเรียนเลือกค่าที่กำหนดให้มาเติมลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

การกระจัด

ระยะทาง

จุดอ้างอิง

ปริมาณสเกลาร์

ตำแหน่ง

ปริมาณเวกเตอร์

การกระจัดเป็นปริมาณ

**ปริมาณเวกเตอร์**

# โจทย์ที่ 1

ให้นักเรียนเลือกค่าที่กำหนดให้มาเติมลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

การกระจัด

ระยะทาง

จุดอ้างอิง

ปริมาณสเกลาร์

ตำแหน่ง

ปริมาณเวกเตอร์

ความยาวตามเส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ

คือ

**ระยะทาง**



# โจทย์ที่ 1

ให้นักเรียนเลือกค่าที่กำหนดให้มาเติมลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

การกระจัด

ระยะทาง

จุดอ้างอิง

ปริมาณสเกลาร์

ตำแหน่ง

ปริมาณเวกเตอร์

ระยะตามแนวเส้นตรงจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้าย

คือ

**การกระจัด**

## โจทย์ที่ 2

เวกเตอร์  $\vec{A}$  ขนาด 5 หน่วย และเวกเตอร์  $\vec{B}$  ขนาด 3 หน่วย  
ดังรูป



$\vec{A}$



$\vec{B}$

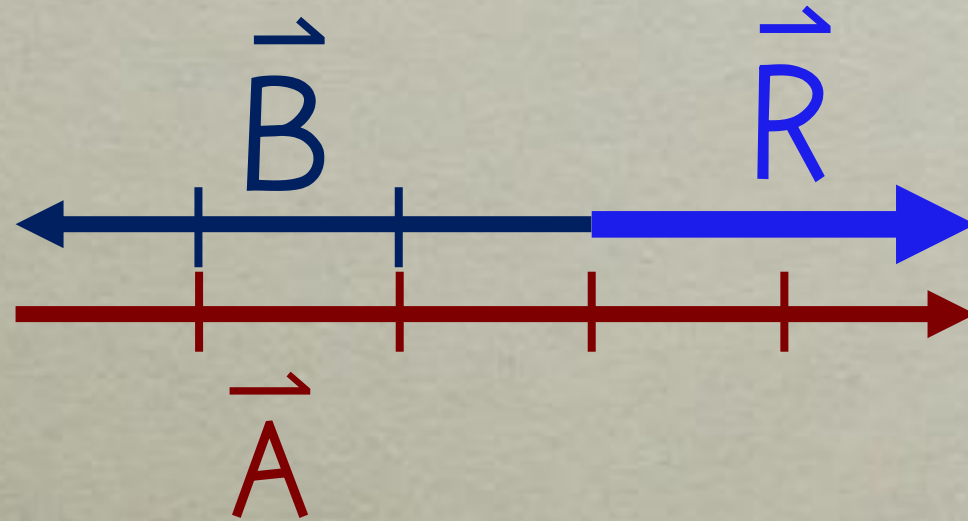
จงหาว่าเวกเตอร์  $\vec{A} + \vec{B}$  มีเวกเตอร์ลัพธ์เท่าใด



# โจทย์ที่ 2



เวกเตอร์  $\vec{A}$  +  $\vec{B}$



เวกเตอร์  $\vec{R}$  มีขนาดเท่ากับ  $5 - 3 = 2$  หน่วย

มีทิศทางไปทางขวา

# โจทย์ที่ 3



เรือแล่นไปทางทิศเหนือเป็นระยะทาง 30 กิโลเมตร  
หลังจากนั้นแล่นไปทางทิศตะวันออกอีก 40 กิโลเมตร

- 1) ระยะทาง และการกระจัดเท่ากับเท่าไร
- 2) วาดภาพแสดงปริมาณเวกเตอร์



# โจทย์ที่ 4

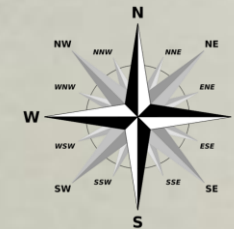


ออกแรงผลักกลิ้งไปทางทิศเหนือเป็นระยะทาง 10 เมตร  
จากนั้นผลักไปทางทิศตะวันตกเป็นระยะ 20 เมตร

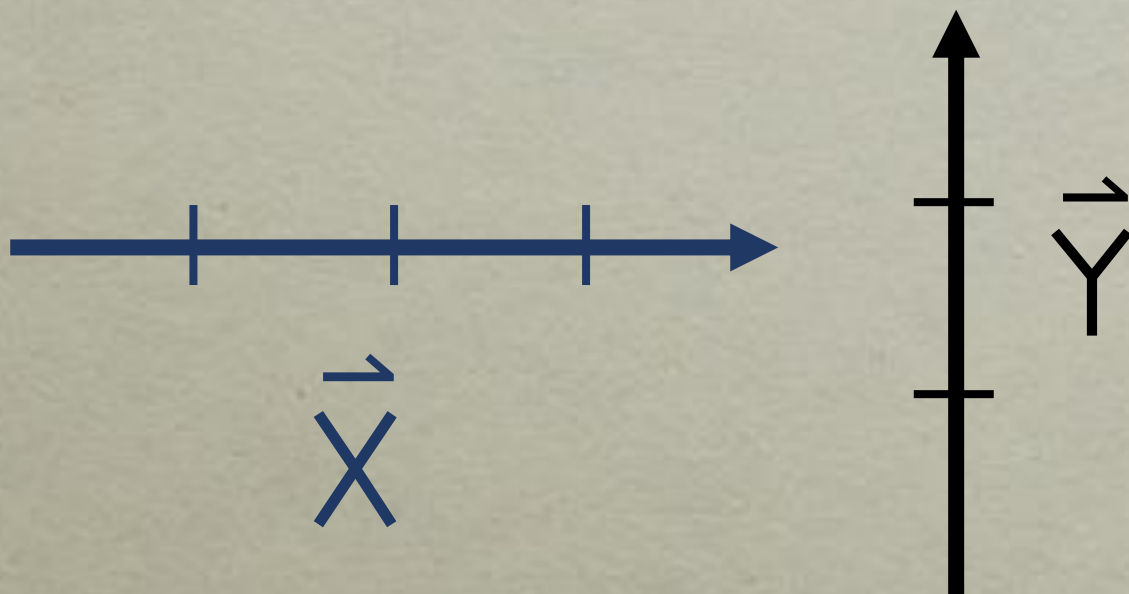
- 1) ระยะทาง และการกระจัดเท่ากับเท่าไร
- 2) วาดภาพแสดงปริมาณเวกเตอร์



# โจทย์ที่ 5

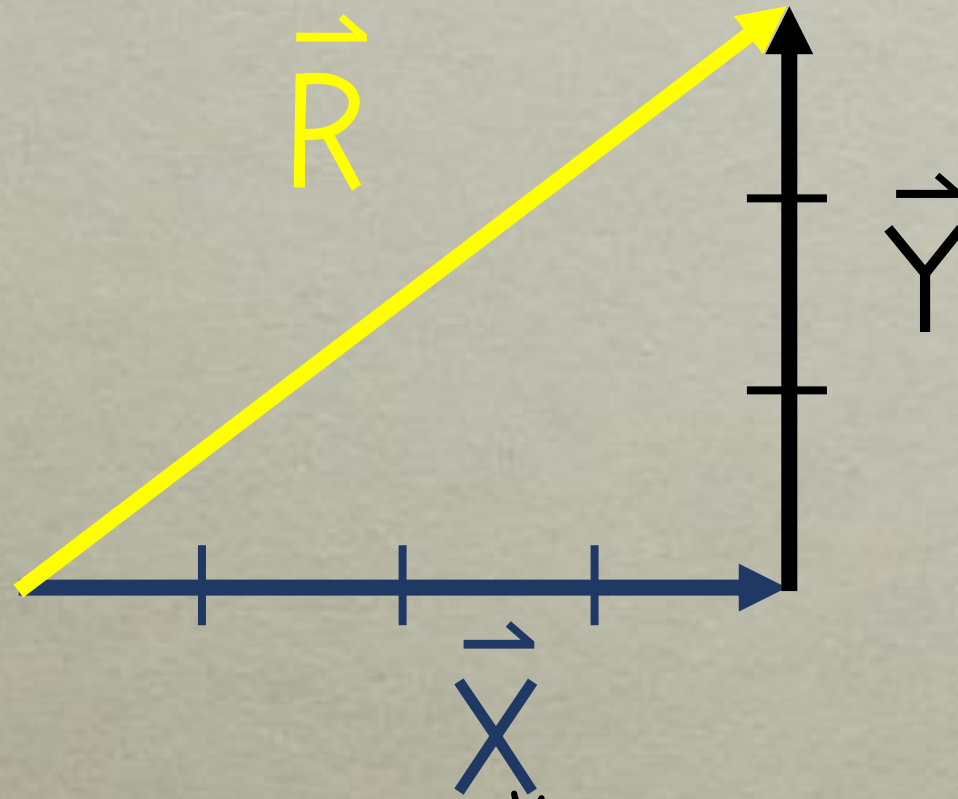


กำหนดให้ขนาดและทิศทางของเวกเตอร์  $\vec{X}$  และ  $\vec{Y}$  ดังรูป



จงหาเวกเตอร์ลัพธ์

# วิธีทำ



เวกเตอร์ลัพธ์เท่ากับ 5 หน่วยไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

สรุป!





ปริมาณสเกลาร์ คือ ปริมาณที่มีเฉพาะ =

"ตัวเลข" เท่านั้น ก็สามารถสื่อ ความหมายได้สมบูรณ์

กล่าวคือ สามารถเข้าใจได้ชัดเจน เช่น เวลา มวล อุณหภูมิ ฯลฯ

ปริมาณเวกเตอร์ คือ ปริมาณที่จ=ต้องมี "ตัวเลข"

แกล= "ทิศทาง" จึงจ=สามารถสื่อความหมายได้สมบูรณ์ เช่น

แรง, การกร=จัด, ความเร็ว, ความเร่ง, มิเมนตัม ฯลฯ

การบวก ลบเวกเตอร์ **แบบขนาน**กันสามารถ

นำขนาดของเวกเตอร์ทั้งสองมารวมกันตามพีชคณิตได้

เลยโดยเน้นขนาดและทิศทางเป็นสำคัญ

การบวก-ลบเวกเตอร์ **แบบตั้งฉาก**ซึ่งกันและกัน

สามารถคำนวณโดยใช้ **ทฤษฎีบทพีทาโกรัส**