

ปริมาณ
แกล =
เวกเตอร์

ปริมาณ
สเกลาร์

รายวิชา

วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

2

ผู้สอน

นายอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์นา

ปริมาณ

เวกเตอร์

แค =

ปริมาณ

สเกลาร์



จุดประสงค์ของบทเรียน

อธิบายความหมายของ

ปริมาณ สเกลาร์และ

ปริมาณเวกเตอร์ได้



ทบทวนความรู้ก่อนเรียน

ใบ

กิจกรรม

ระยะทางและการกระจัด

ภาควิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

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

 ชื่อ - สกุล เลขที่.....

 ระยะทาง (distance) คือ

ระยะทาง นิยมแทนด้วยสัญลักษณ์

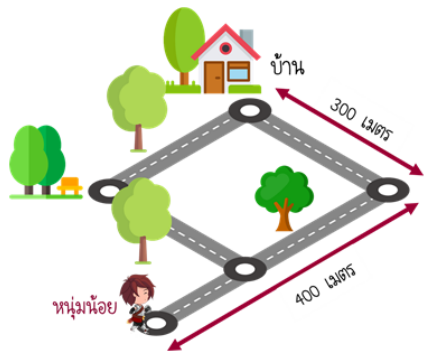
 การกระจัด (displacement) คือ

การกระจัด นิยมแทนด้วยสัญลักษณ์

ตัวอย่างโจทย์



จากภาพ จงหาระยะทางและการกระจัด จากจุดเริ่มต้นจนถึงบ้านของหนูน้อย



ใบกิจกรรม

เรื่อง ระยะทางและการกระจัด

always smile!
PONY BROWN

ระยะทาง (distance) คือ อะไร

ระยะทางเป็นความยาวที่วัดได้ทั้งหมดตามแนว
การเคลื่อนที่ของวัตถุ ซึ่งเป็นระยะที่วัตถุเคลื่อนที่ได้จริง
มีหน่วยเป็นเมตร

ระยะทาง (distance)

นิยามแทนด้วยสัญลักษณ์

S

always smile!
PONY BROWN

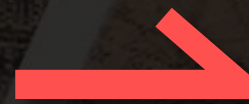
การกระจัด (displacement) คือ อะไร

ระยะห่างจากจุดเริ่มต้นไปตำแหน่งสุดท้าย

พร้อมทั้งบอกทิศทางซึ่งชี้จากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย มีหน่วยเป็นเมตร

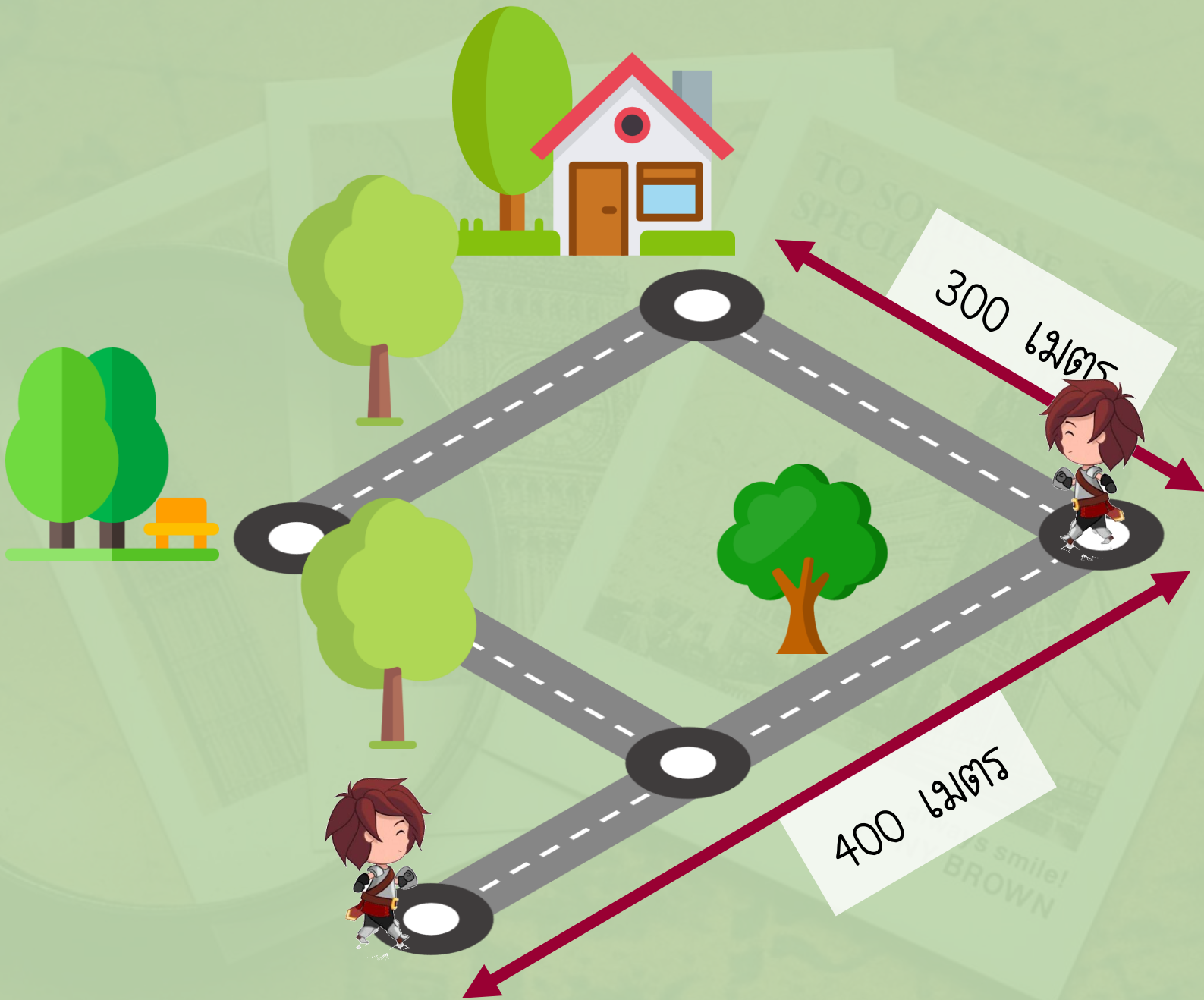
การกระจัด (displacement)

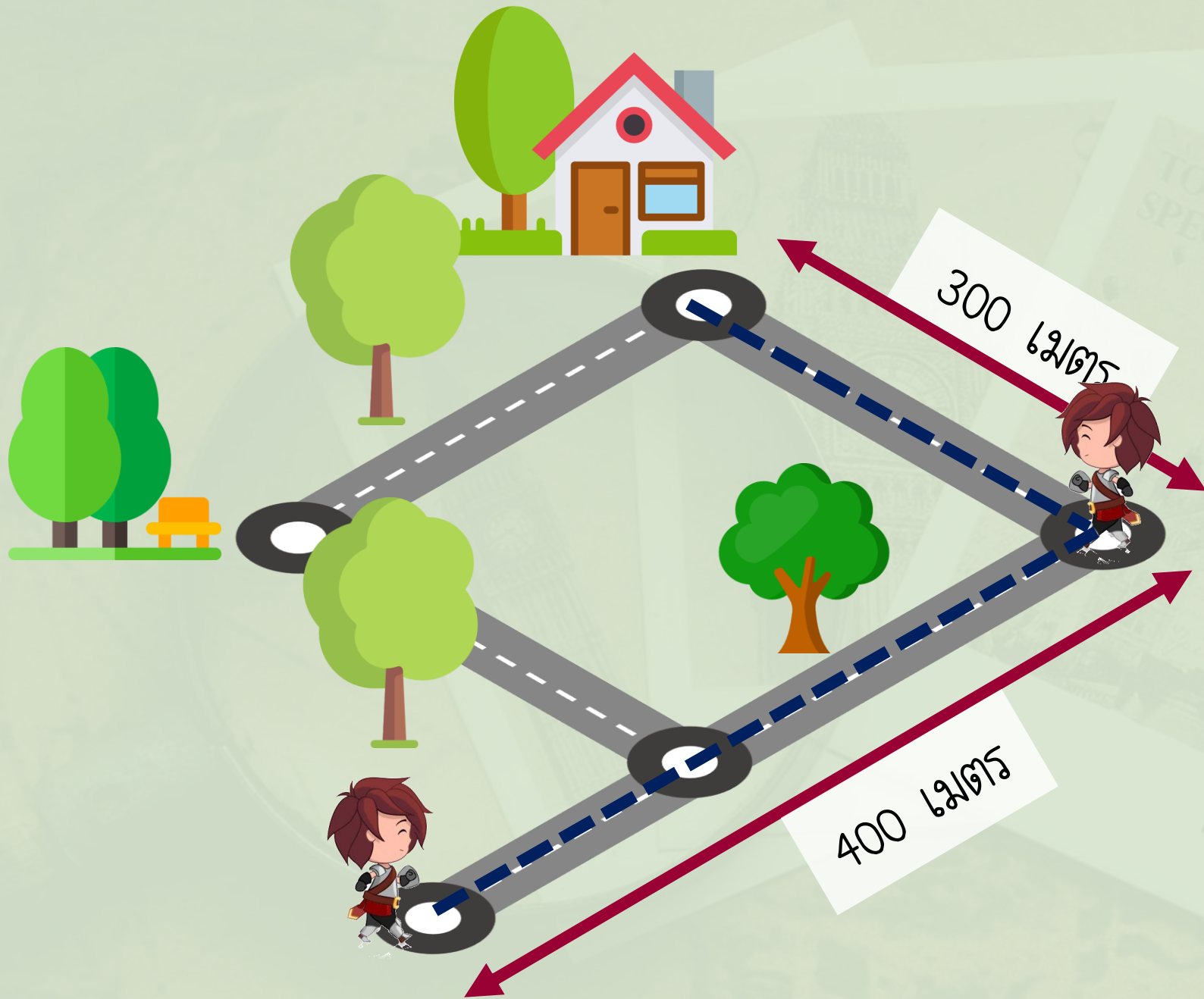
นิยามแทนด้วยสัญลักษณ์



S

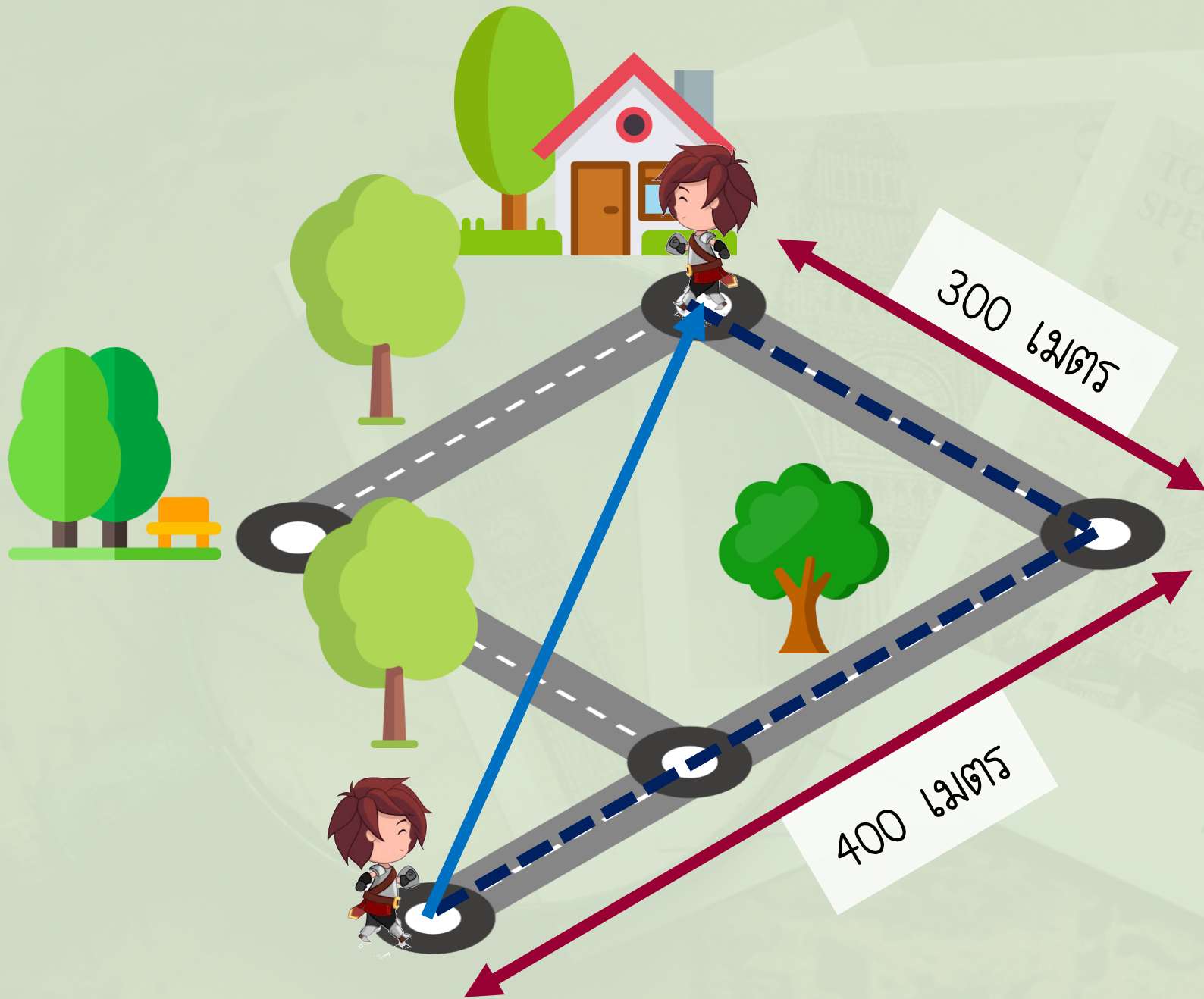
always smile!
PONY BROWN





ระยะทางเท่ากับ
เท่าไร

$$400 + 300 = 700 \text{ เมตร}$$



การกระจัด
เท่ากับเท่าไร

$$\sqrt{400^2 + 300^2}$$
$$= 500 \text{ เมตร}$$

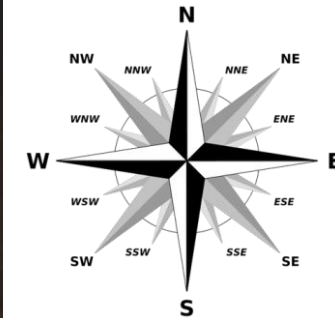
ตัวอย่างโจทย์ที่ 1

กิตติขับรถจากบ้านไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะทาง 300 เมตร
ไปร้านขายของ จากนั้นขับรถไปในทิศตรงข้ามอีก 700 เมตร จนถึง
บ้านเพื่อน จงหาระยะทางและการกระจัดของกิตติจากบ้านไปยังบ้าน

เพื่อน



ตัวอย่างโจทย์ที่ 1



ระยะทางเท่ากับเท่าไร

ร้านค้า

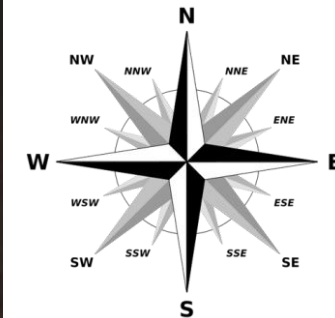


ตอบ: $300 + 700 = 1,000$ เมตร

300 m

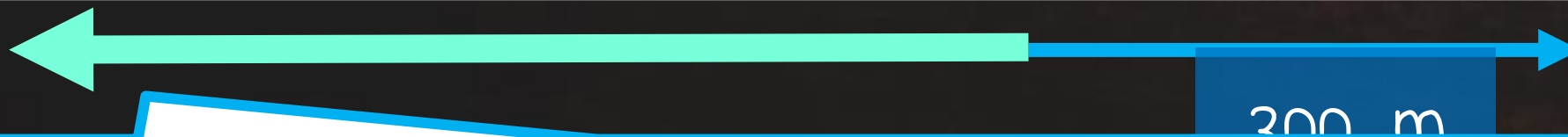
700 m

ตัวอย่างโจทย์ที่ 1



การกระจัดเท่ากับเท่าไร

ร้านค้า

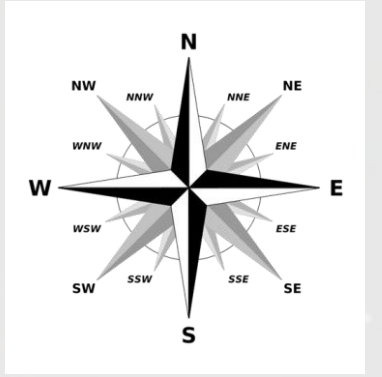
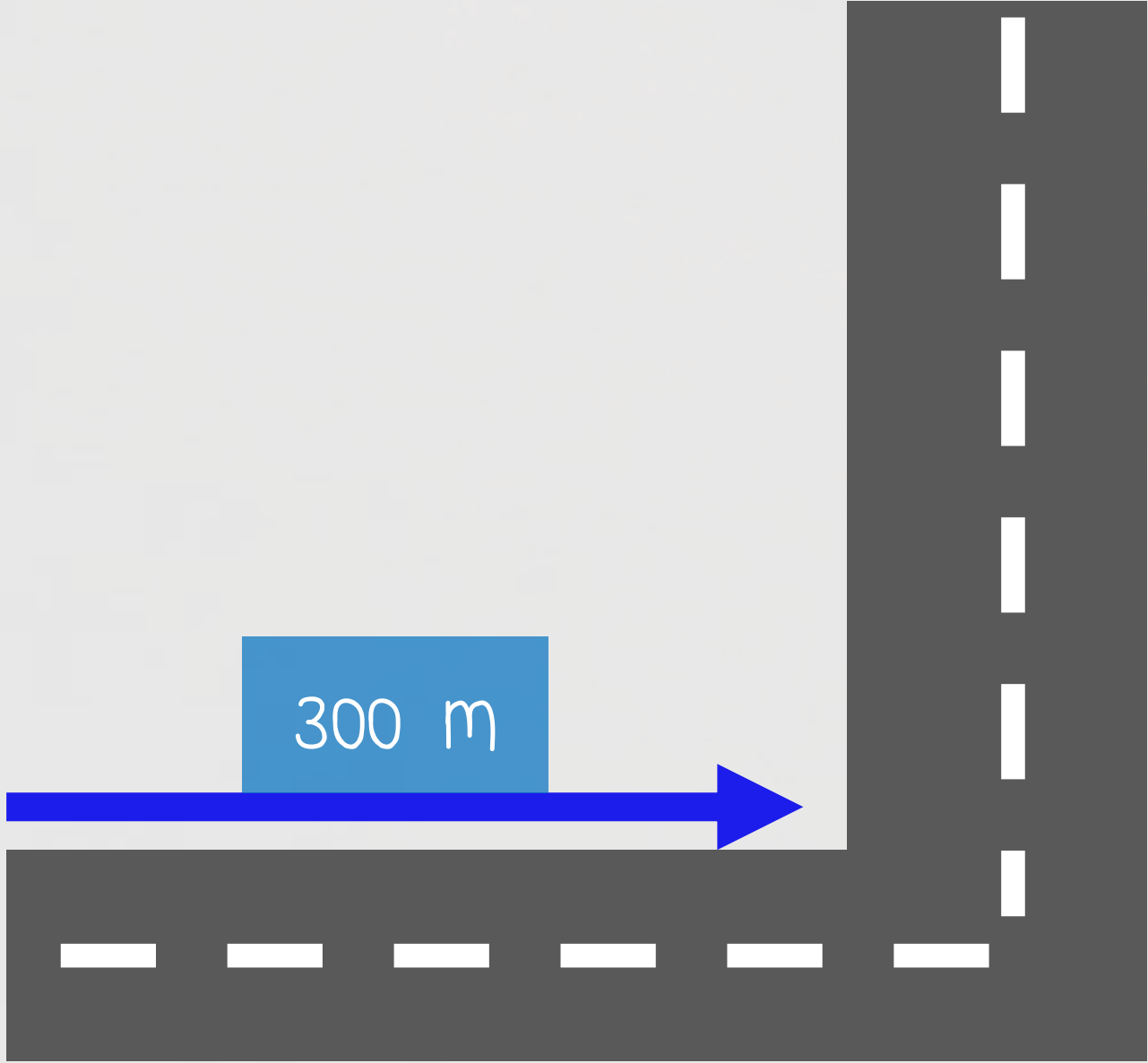


ตอบ: $700 - 300 = 400$ เมตร ไปทางทิศตะวันตก

ตัวอย่างโจทย์ที่ 2

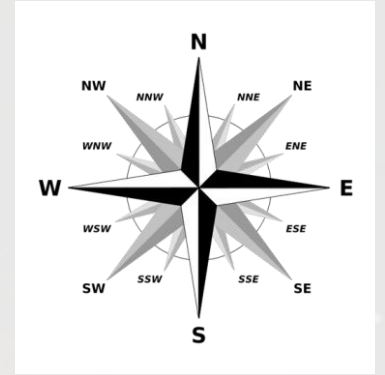
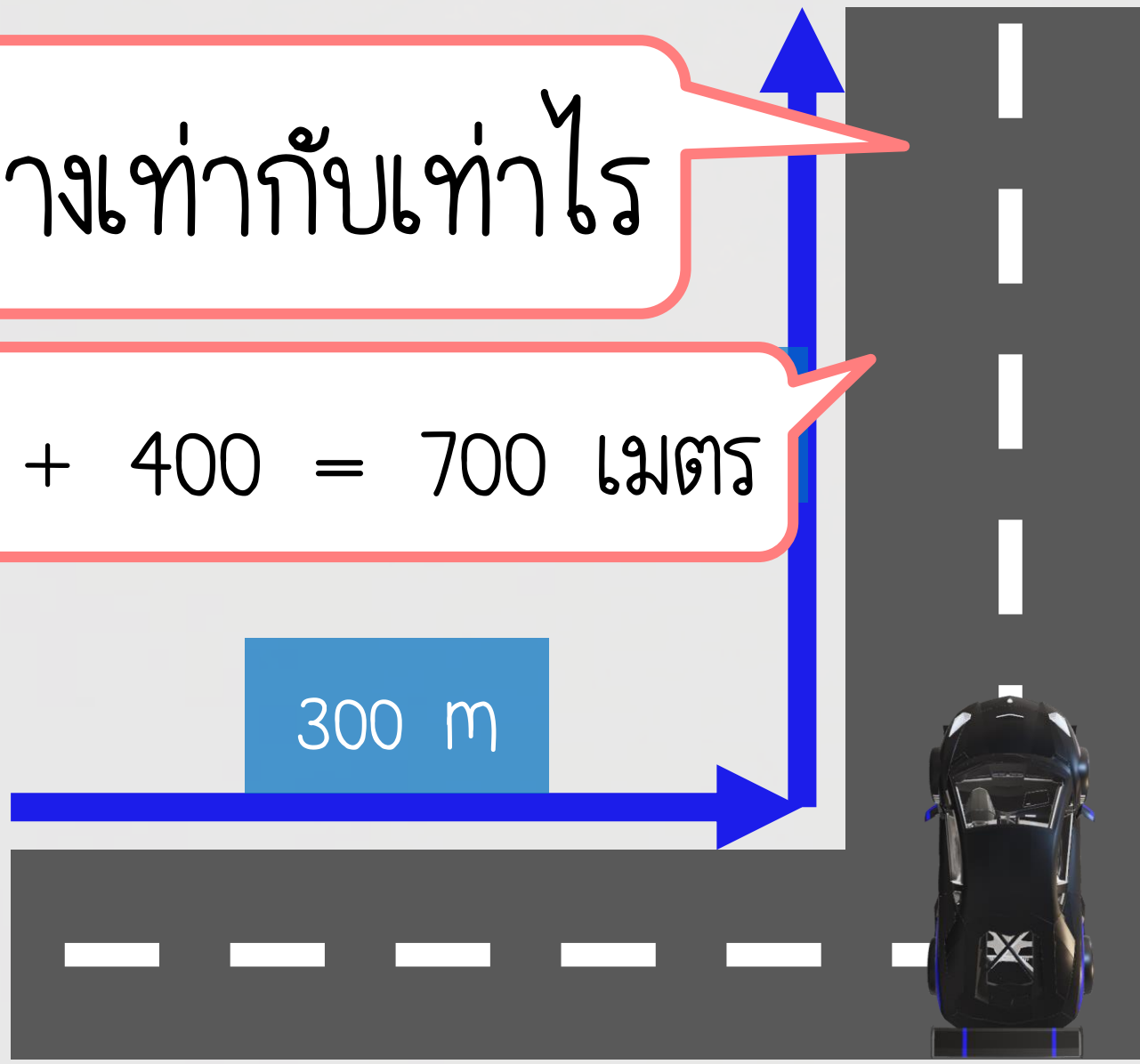
กิตติขับรถจากจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย โดยในช่วงที่ 1 กิตติขับรถไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะทาง 300 เมตร จากนั้นในช่วงที่ 2 เขาขับรถไปทางทิศเหนืออีก 400 เมตร จงหา ระยะทางทั้งหมด การกระจัดในช่วงที่ 1 การกระจัดในช่วงที่ 2 และการกระจัดจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายของกิตติ

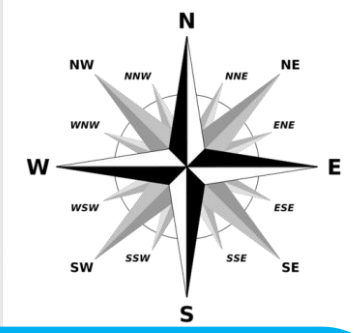
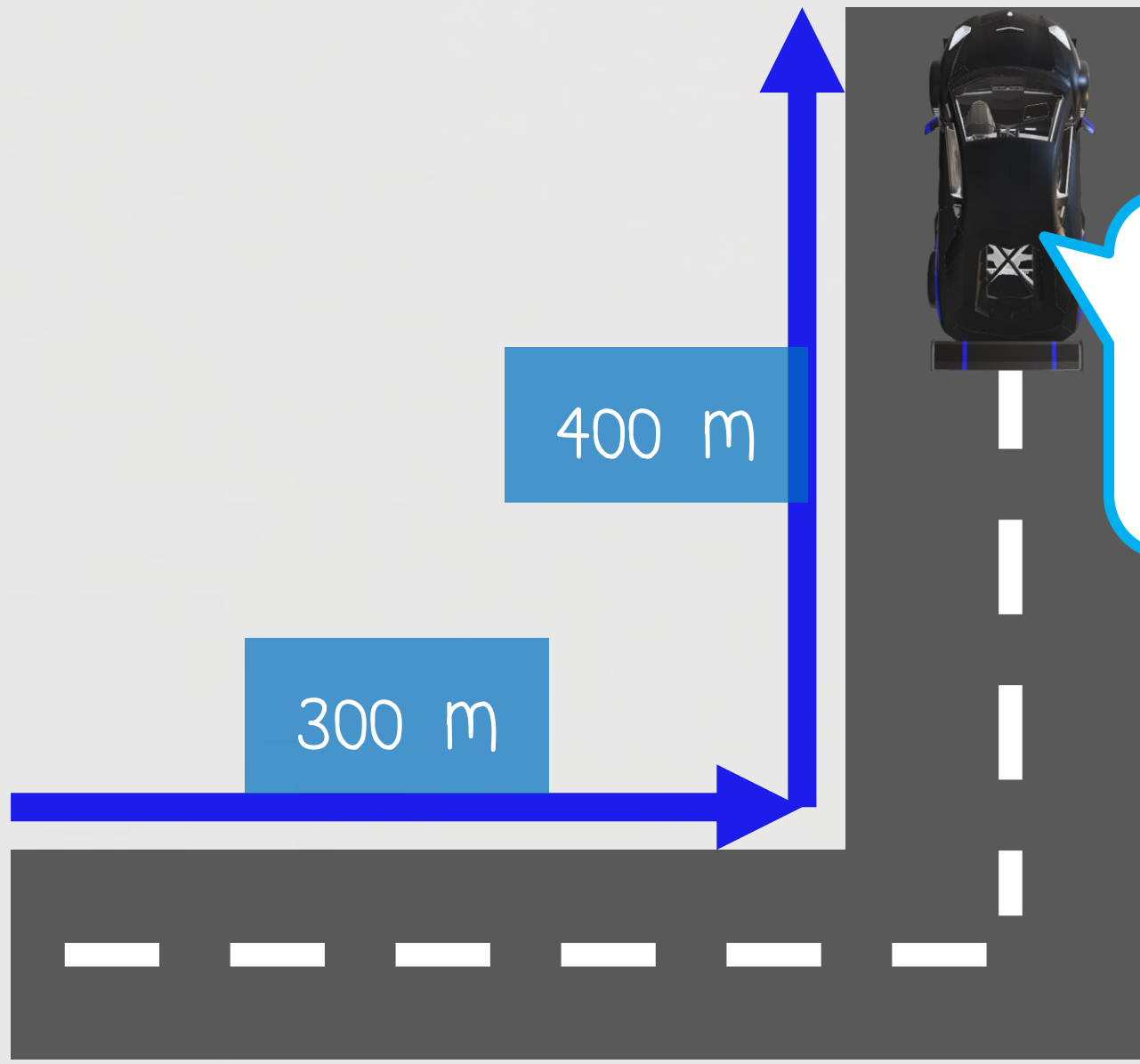




ระยะทางเท่ากับเท่าไร

ตอบ: $300 + 400 = 700$ เมตร



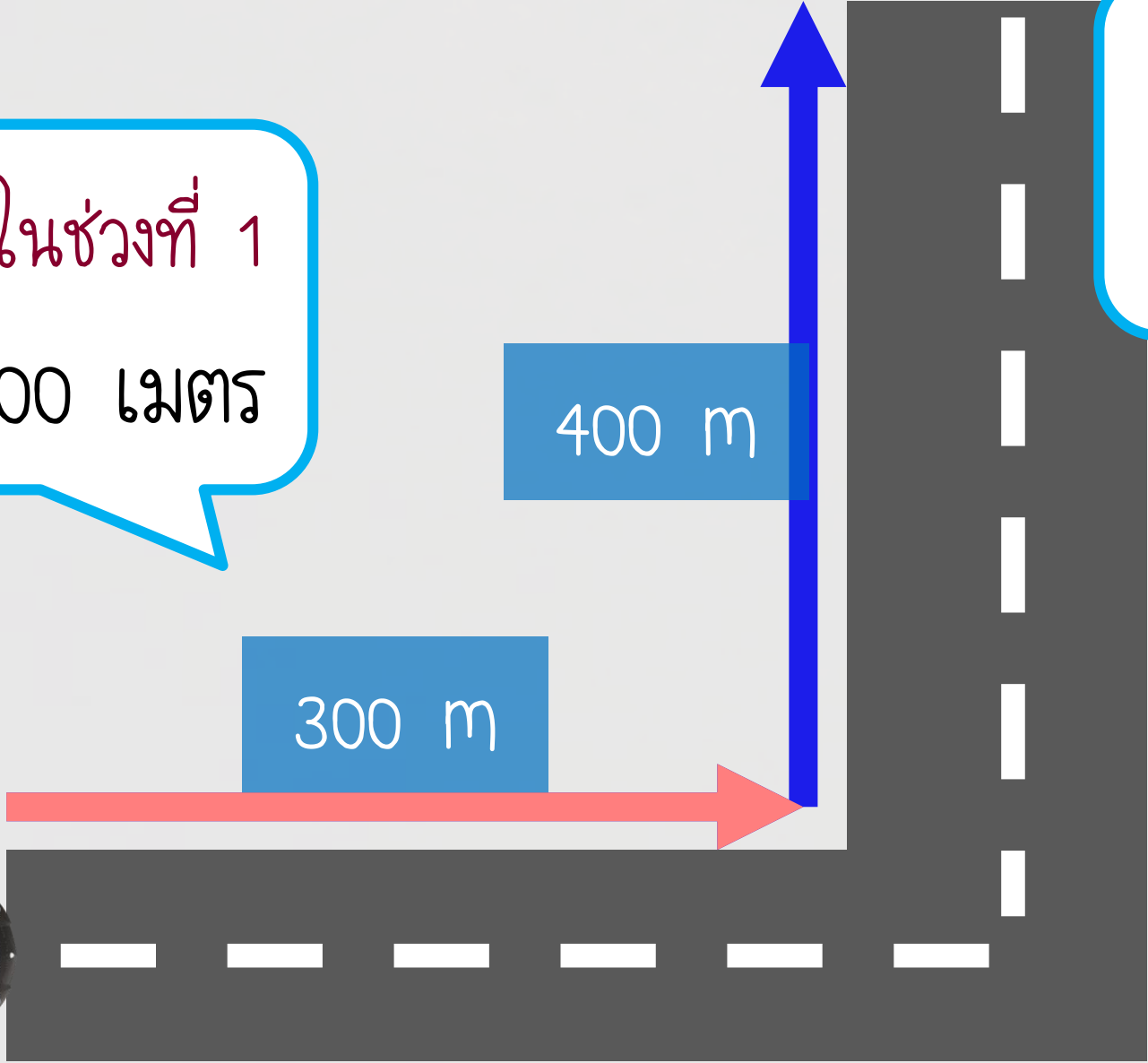


การกระจัดในช่วงที่ 1
เท่ากับเท่าไร



การกระจัดในช่วงที่ 1
เท่ากับเท่าไร

การกระจัดในช่วงที่ 1
เท่ากับ 300 เมตร



400 m

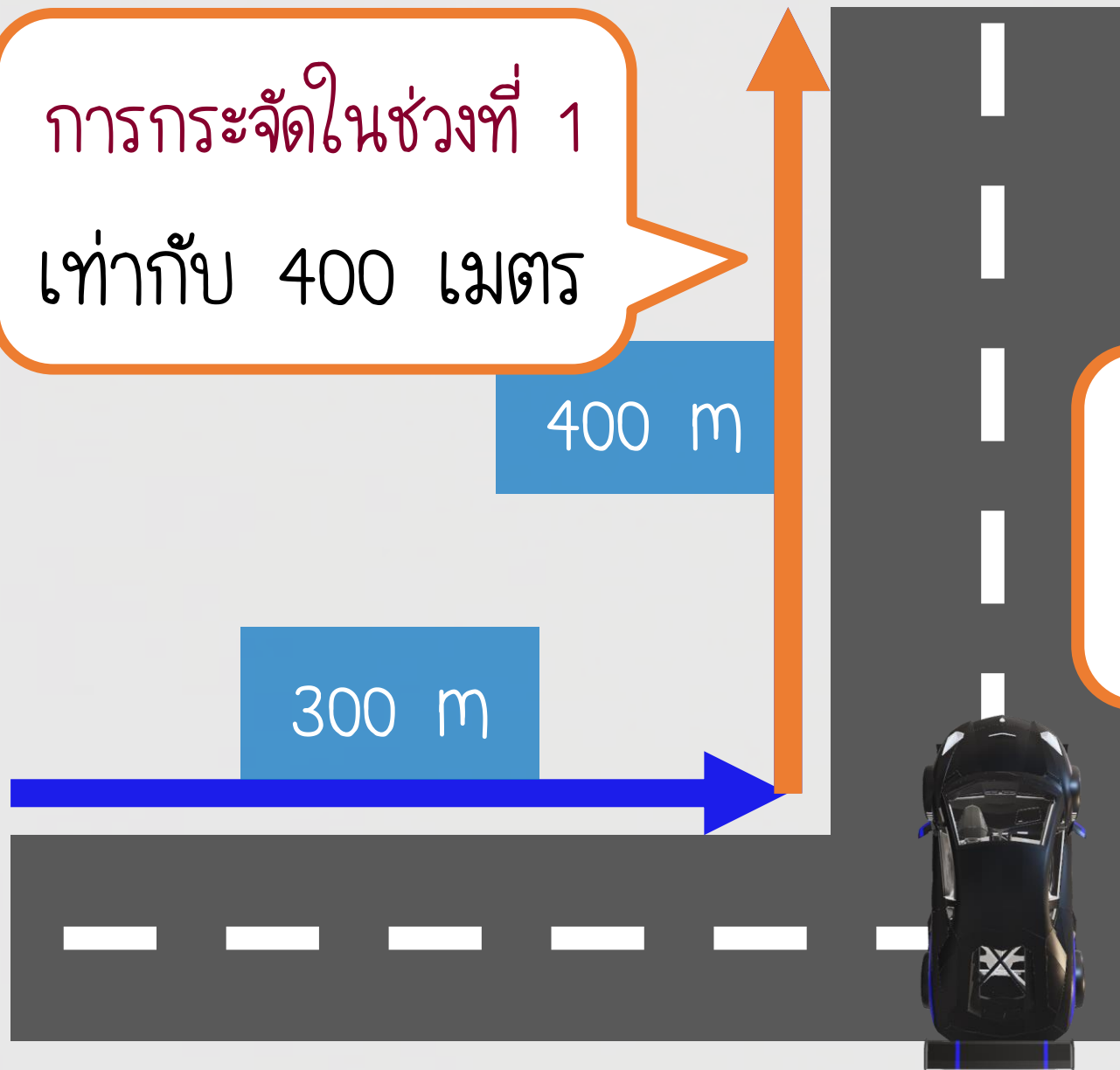
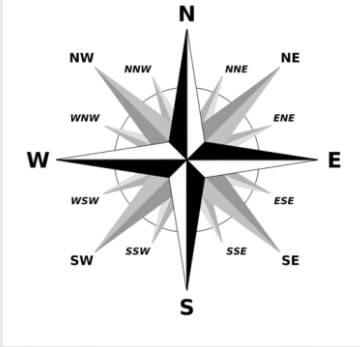
300 m

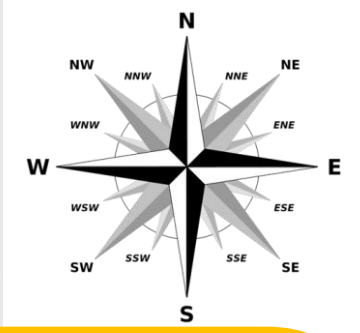
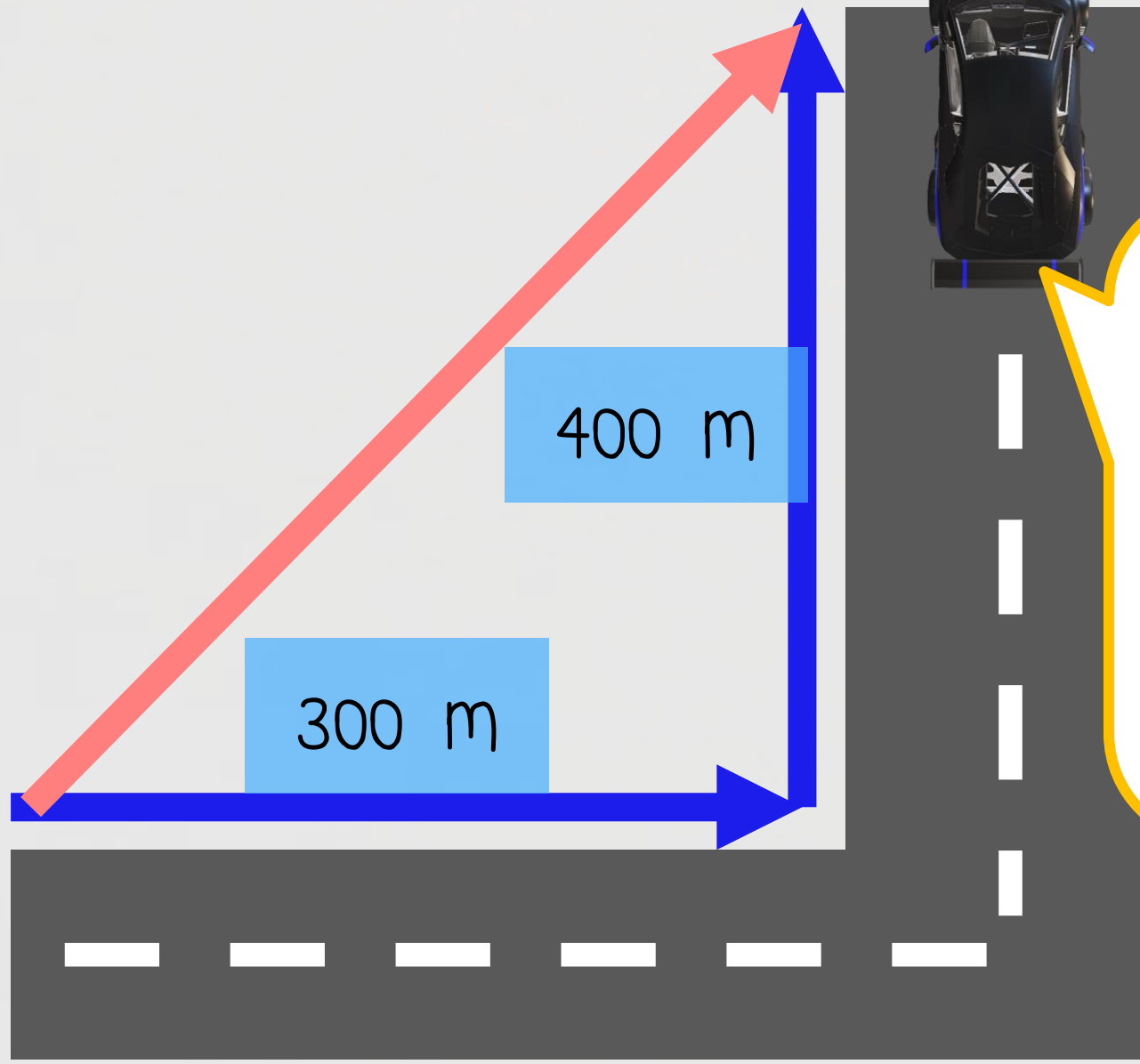
การกระจัดในช่วงที่ 1
เท่ากับ 400 เมตร

400 m

300 m

การกระจัดในช่วงที่ 2
เท่ากับเท่าไร

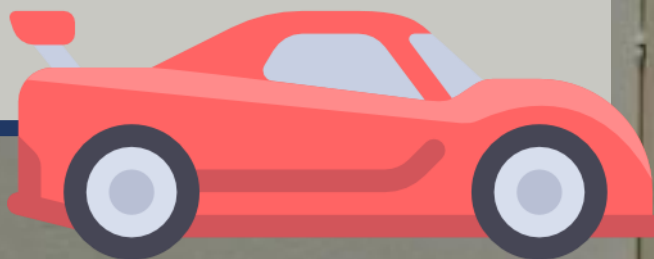




การกระจัดจาก
ตำแหน่งเริ่มต้นไปยัง
ตำแหน่งสุดท้าย
เท่ากับเท่าไร

ตัวอย่างโจทย์ที่ 3

รถยนต์คันหนึ่งจอดติดไฟแดงห่างจาก
จุดอ้างอิงไปทางซ้าย 30 เมตร เมื่อเวลา
ผ่านไปรถคันนี้เคลื่อนที่ห่างจากจุดอ้างอิงไป
ทางขวา 70 เมตร ระยะทางและการกระจัด
ของรถคันนี้จะเป็นเท่าใด



ตัวอย่างโจทย์ที่ 4

พระรามเดินทางจากบ้านไปทางทิศตะวันตก 5 กิโลเมตร แล้วเดินกลับไปทางทิศตะวันออกอีก 2 กิโลเมตร ระยะทางและการกระจัดตลอดการเคลื่อนที่ของพระรามมีค่าเท่าใด



ตัวอย่างโจทย์ที่ 5

นิลพัทโยนเหรียญ ณ ตำแหน่งสูงจากพื้น 1 เมตร ขึ้นไปได้สูง 0.5 เมตร เมื่อเหรียญตกลงพื้น เหรียญจะมีระยะทางและการกระจัดในการเคลื่อนที่ครั้งนี้เท่าใด



ตัวอย่างโจทย์ที่ 6

ทศกัณฐ์วิ่งรอบสนามซึ่งมีรัศมี 14 เมตร
โดยเขาวิ่งได้ครบ 2 รอบพอดี ระยะทางและ
การกระจัดของทศกัณฐ์เคลื่อนที่มีค่าเท่าใด
(กำหนดให้ π มีค่าเท่ากับ $\frac{22}{7}$)

ตัวอย่างโจทย์ที่ 7

วัตถุชิ้นหนึ่งเคลื่อนที่เป็นวงกลมรัศมี 210 เมตร
เมื่อวัตถุเคลื่อนที่ไปถึงฝั่งตรงข้ามกับจุดเริ่มต้นวัตถุ
จะมีระยะทางและการกระจัดเท่าใด

(กำหนดให้ π มีค่าเท่ากับ $\frac{22}{7}$)

ตัวอย่างโจทย์ที่ 8

พระลักษมณ์เดินทางไปทางทิศตะวันออกเป็น
ระยะทาง 360 เมตร แล้วเลี้ยวขึ้นไปทางทิศเหนือ
เป็นระยะทาง 270 เมตร การกระจัดของ
พระลักษมณ์มีค่าเท่าใด

ปริมาณ

เวกเตอร์

แฉก =

ปริมาณ

สเกลาร์



ใบ

กิจกรรม

ปริมาณเวกเตอร์ และปริมาณสเกลาร์

ภาควิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรม วัสดุ 21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

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

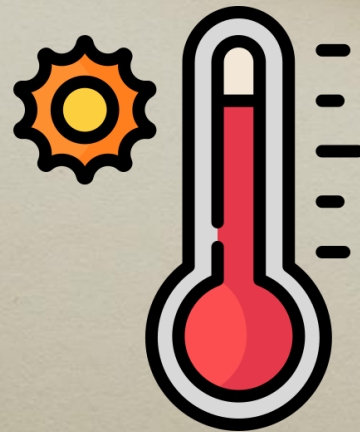
ปริมาณที่มีเฉพาะ = "ตัวเลข"

เท่านั้น ก็สามารถสื่อ

ความหมายได้สมบูรณ์ กล่าวคือ

สามารถเข้าใจได้ชัดเจน เช่น

เวลา มวล อุณหภูมิ ฯลฯ

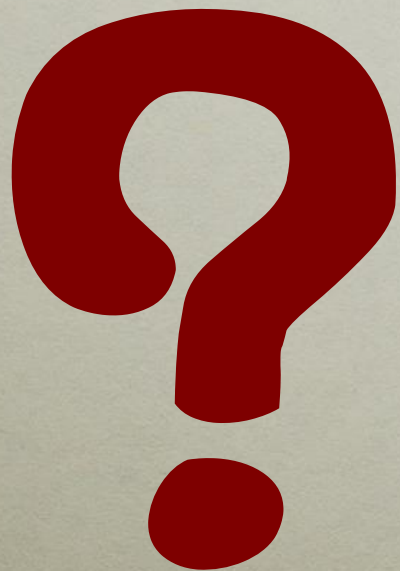


ทำไมต้องมีปริมาณ

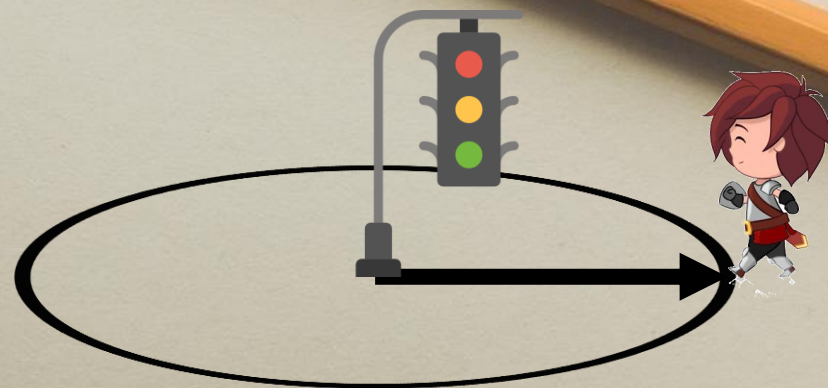
เวกเตอร์



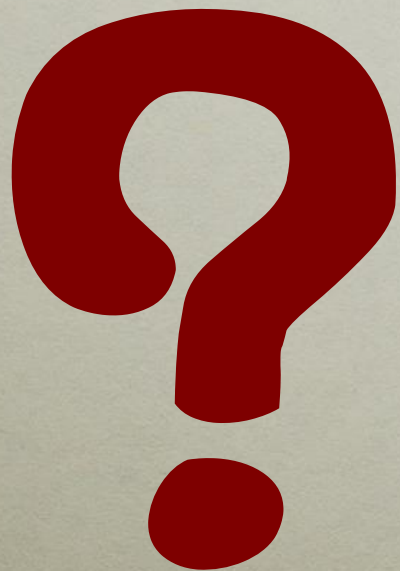
ทำไมต้องมีปริมาณ
เวกเตอร์



1. เพื่อให้สามารถระบุ
ตำแหน่งที่ชัดเจน
แน่นอนได้



ทำไมต้องมีปริมาณ
เวกเตอร์



2. เพื่อสามารถบอก
ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น
ได้แน่นอน



ออกแรงผลักไปทางซ้าย



ปริมาณเวกเตอร์
(vector quantities)

หรือ
คือ = 75

?



ปริมาณเวกเตอร์

คือ

ปริมาณที่จำเป็นต้องมี **"ตัวเลข"**

และ **"ทิศทาง"** จึงจะสามารถ

สื่อความหมายได้สมบูรณ์ เช่น

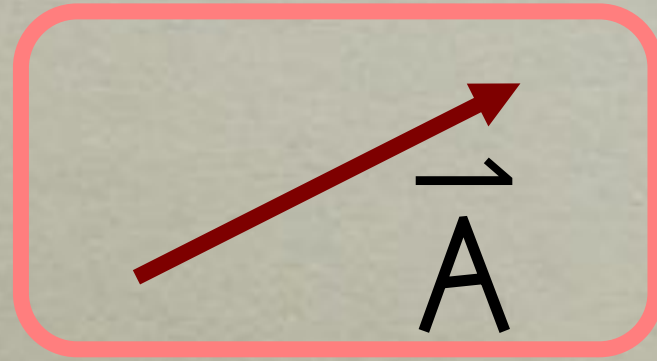
แรง, การกระจัด, ความเร็ว,

ความเร่ง, มิเมตร ฯลฯ



องศา = กอบปริมาณเวกเตอร์

ลูกศร \longrightarrow เวกเตอร์

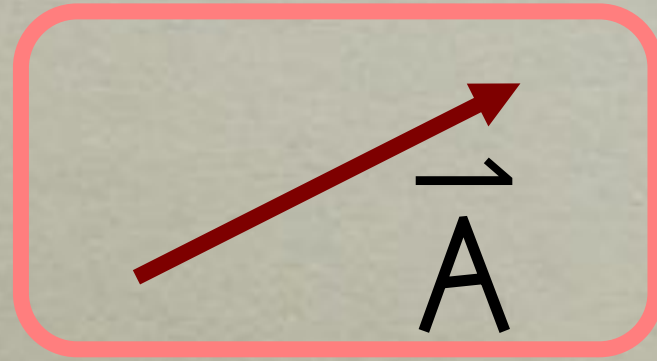


ทิศทางลูกศร \longrightarrow ทิศทางของเวกเตอร์

ความยาวของลูกศร \longrightarrow ขนาดของเวกเตอร์

องศา = กอบปริมาณเวกเตอร์

ลูกศร \longrightarrow เวกเตอร์

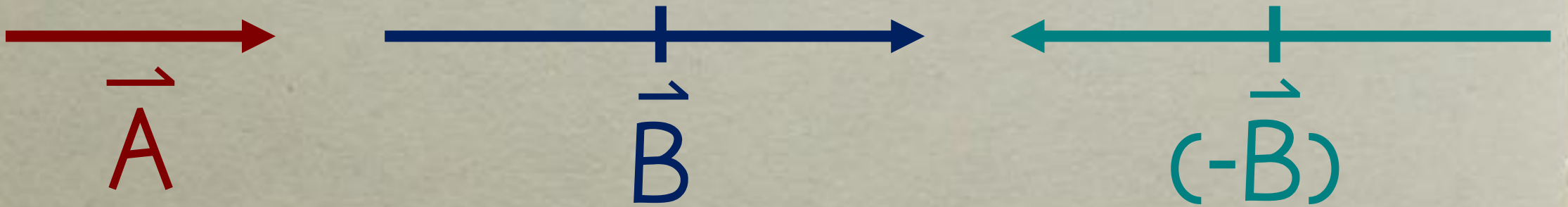


สัญลักษณ์: \vec{A} แทน เวกเตอร์ A

$|\vec{A}|$ หรือ A แทน ขนาดเวกเตอร์ A

การบวก ลบ เวกเตอร์

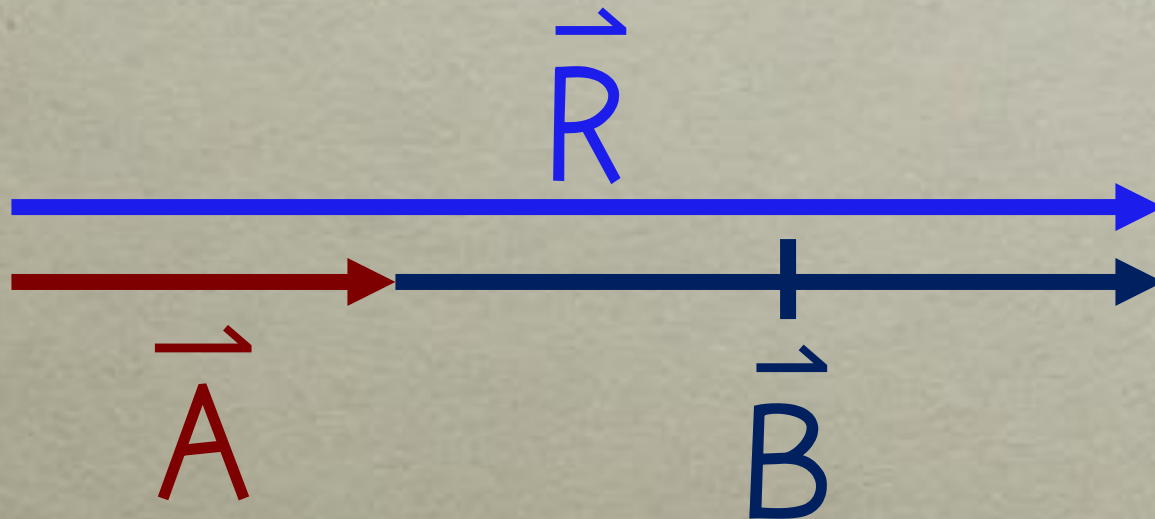
แบบที่ 1 ทิศทางขนานกัน



แบบที่ 1 ทิศทางขนานกัน



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

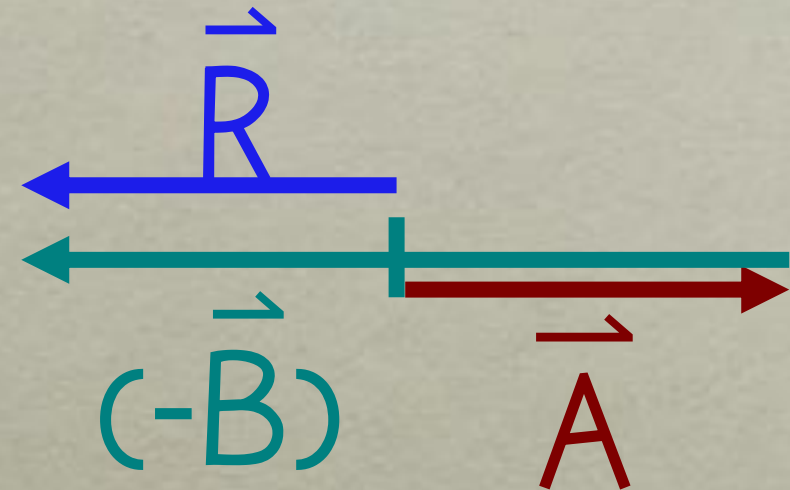


แบบที่ 1 ทิศทางขนานกัน



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

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



ดังนั้น การบวก ลบเวกเตอร์ แบบขนานกัน

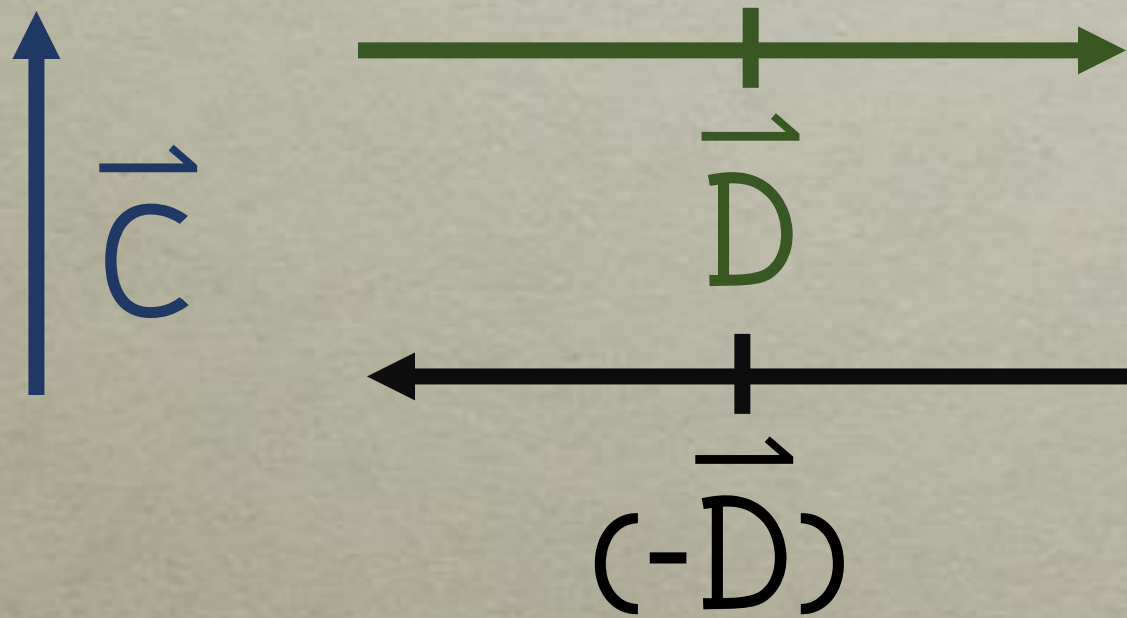
สามารถหาขนาดของเวกเตอร์ทั้งสองมา

รวมกันตามพีชคณิตได้เลยโดย**เน้นขนาด**

และทิศทางเป็นสิ่งสำคัญ

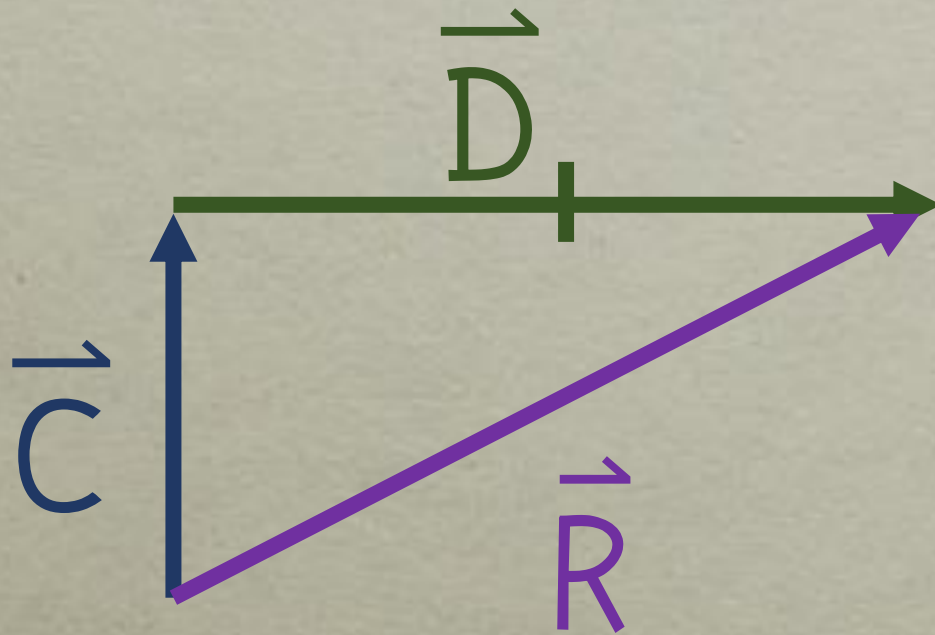
การบวก ลบ เวกเตอร์

แบบที่ 2 ทิศทางตั้งฉากซึ่งกันและกัน



แบบที่ 2 ทิศทางตั้งฉากซึ่งกันและกัน

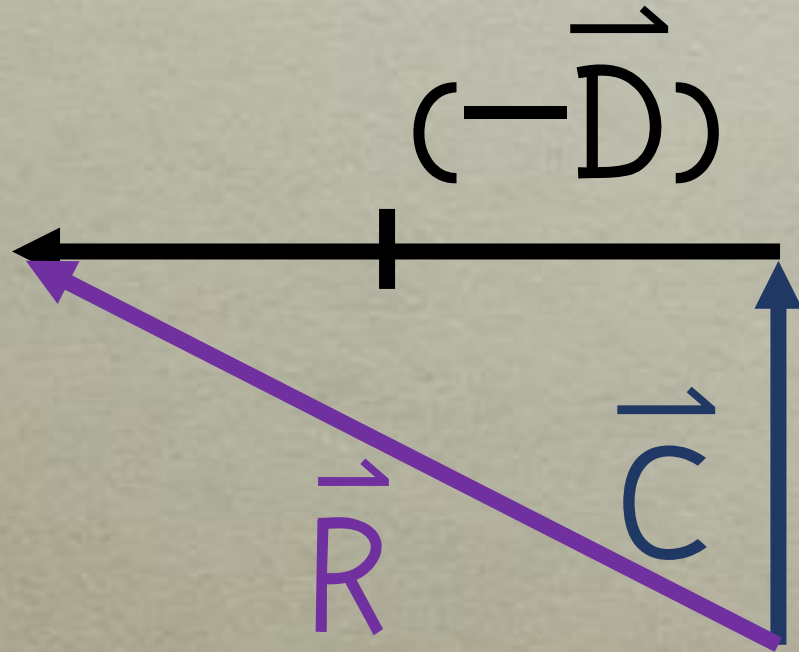
เมื่อ $\vec{C} + \vec{D}$ จะได้ผลลัพธ์เป็น \vec{R}



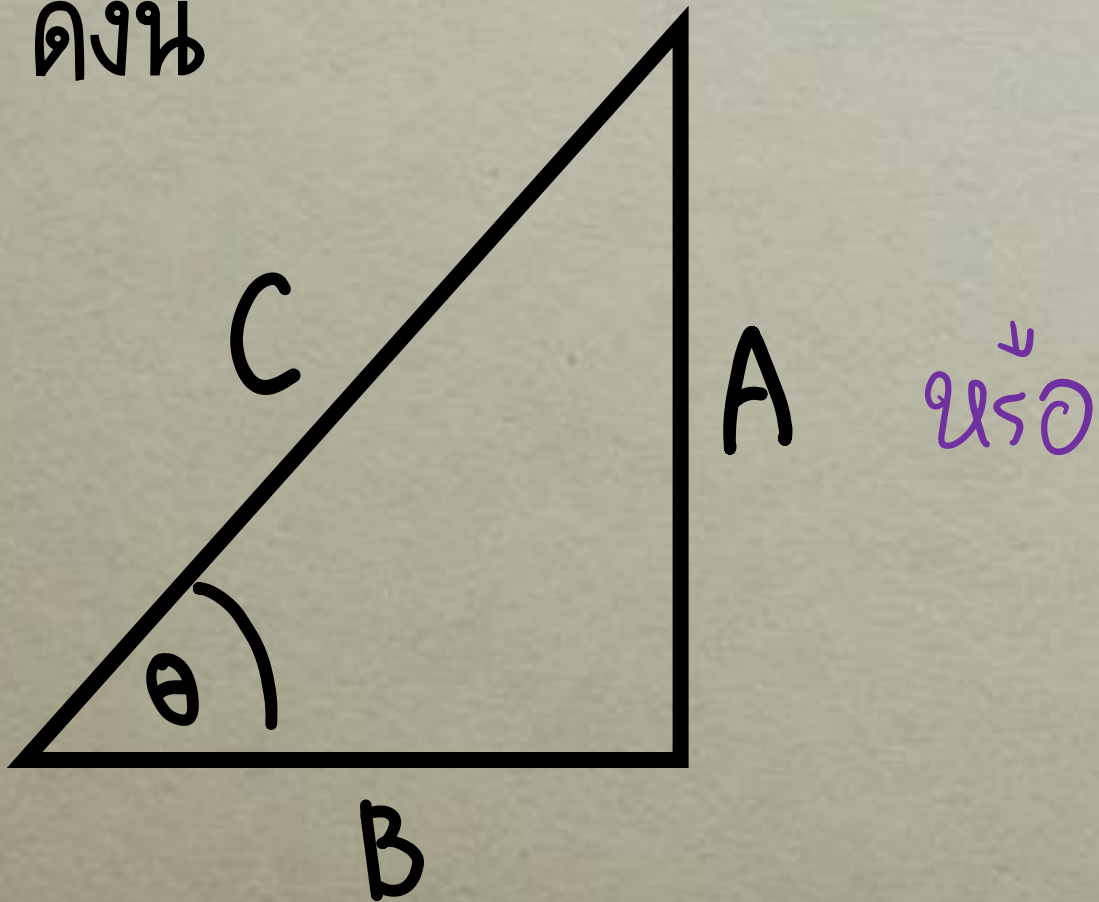
แบบที่ 2 ทิศทางตั้งฉากซึ่งกันและกัน

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

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



ดังนั้น การบวก-ลบเวกเตอร์ แบบตั้งฉากซึ่งกันและกัน
สามารถคำนวณโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ซึ่งมีสมการ
ดังนี้



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

สรุป!



ปริมาณสเกลาร์ คือ ปริมาณที่มีเฉพา =

"ตัวเลข" เท่านั้น ก็สามารถสื่อ ความหมายได้สมบูรณ์

กล่าวคือ สามารถเข้าใจได้ชัดเจน เช่น เวลา มวล อุณหภูมิ ฯลฯ

ปริมาณเวกเตอร์ คือ ปริมาณที่จ^ว=ต้องมี "ตัวเลข"

แล= "ทิศทาง" จึงจ^ว=สามารถสื่อความหมายได้สมบูรณ์ เช่น

แรง, การกร^ว=จัด, ความเร็ว, ความเร่ง, มิเมตร ๑๗๑