

บทที่ 1

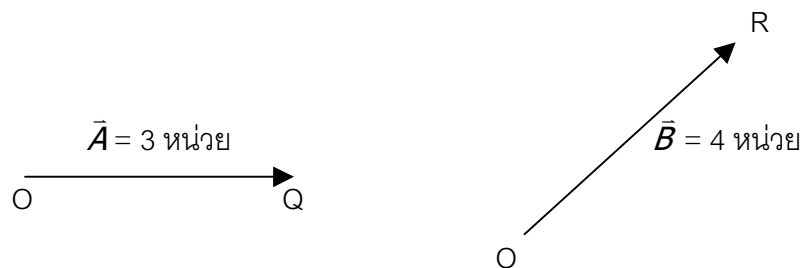
เวกเตอร์

1. สเกลาร์และเวกเตอร์ (Scalar and Vector)

ปริมาณในทางฟิสิกส์มีอยู่ 2 ปริมาณ คือ

1.1 ปริมาณสเกลาร์ เป็นปริมาณที่มีแต่ขนาดเพียงอย่างเดียว ได้แก่ ระยะทาง (Distant) , อัตราเร็ว (Speed) , มวล (Mass) , งานและพลังงาน (Work and Energy) เป็นต้น ดังนั้นในการคิดคำนวณเกี่ยวกับปริมาณสเกลาร์ เหมือนกับการรวมแบบพีชคณิต

1.2 ปริมาณเวกเตอร์ เป็นปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง ได้แก่ ระยะกระจัด (Displacement) , ความเร็ว (Velocity) , ความเร่ง (Acceleration) , แรง (Force) เป็นต้น เขียนสัญลักษณ์ด้วยตัวอักษรและมีลูกศรกำกับอยู่ เช่น \vec{A} , \vec{B} , \vec{P} หรืออาจเขียนเป็นตัวหนังสือตัวหนา เช่น **A** , **B** , **P** โดยเวกเตอร์นั้นจะเขียนแทนด้วยลูกศร ซึ่งความยาวของลูกศรแทนขนาดของเวกเตอร์ (ใช้มาตราส่วนย่อ) และหัวลูกศรแทนทิศทางของเวกเตอร์ ดังรูป



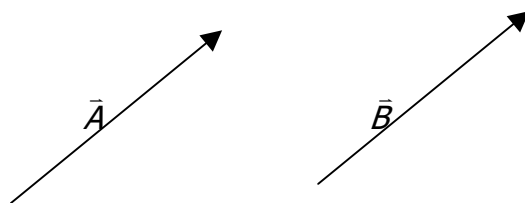
รูปที่ 1 แสดงขนาดและทิศทางของเวกเตอร์ \vec{A} และ \vec{B}

จากรูปจะพบว่า \vec{A} มีขนาดเท่ากับ 3 หน่วย ทิศทางจาก O ไป Q

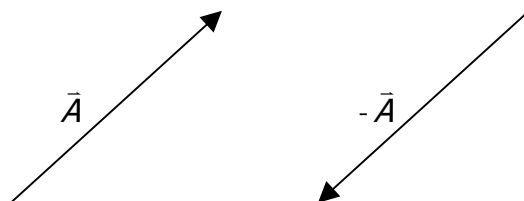
\vec{B} มีขนาดเท่ากับ 4 หน่วย ทิศทางจาก O ไป R

ขนาดของเวกเตอร์ \vec{A} แทนด้วย $|\vec{A}| = A$

ถ้าเวกเตอร์ $\vec{A} = \vec{B}$ หมายความว่า เวกเตอร์ทั้งสองมีขนาดเท่ากัน และชี้ในทิศทางเดียวกัน ดังรูป

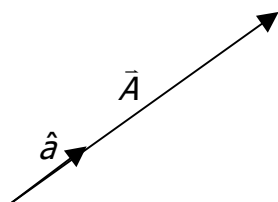


เวกเตอร์ $-\vec{A}$ หมายความว่า เวกเตอร์ $-\vec{A}$ มีขนาดเท่ากับเวกเตอร์ \vec{A} แต่มีทิศทางตรงกันข้ามกับเวกเตอร์ \vec{A}



2. เวกเตอร์หนึ่งหน่วย (Unit Vector)

เวกเตอร์หนึ่งหน่วย คือ เวกเตอร์ที่มีขนาดเท่ากับ 1 หน่วย และมีทิศทางตามทิศของเวกเตอร์ที่พิจารณา เช่น \vec{A} เป็นเวกเตอร์ที่มีขนาดเท่ากับ A และ \hat{a} เป็นเวกเตอร์หนึ่งหน่วยที่มีทิศทางเดียวกับ \vec{A} โดยสามารถคำนวณหา เวกเตอร์หนึ่งหน่วยได้จาก



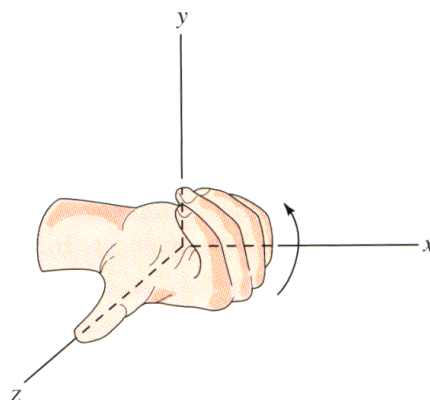
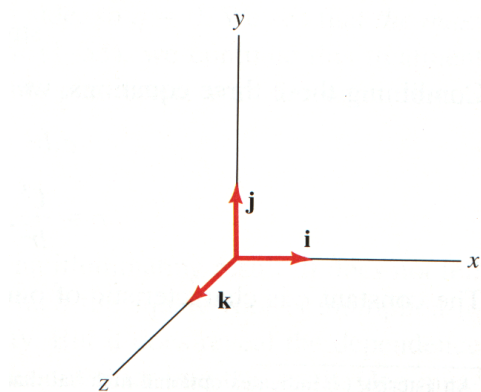
$$\hat{a} = \frac{\vec{A}}{A} \quad (1)$$

ดังนั้นอาจเขียนได้ว่า

$$\vec{A} = A\hat{a} \quad (2)$$

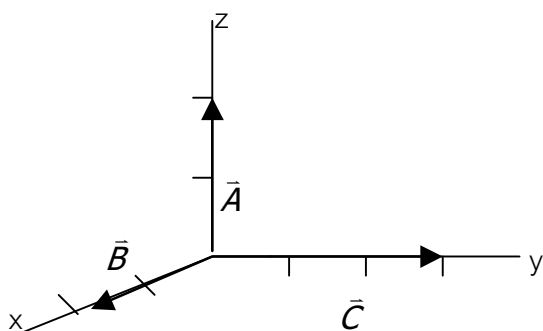
เวกเตอร์หนึ่งหน่วยที่สำคัญ คือ \hat{i} , \hat{j} และ \hat{k} เป็นเวกเตอร์หนึ่งหน่วยในทิศทางตามแกนในระบบพิกัดฉาก คือ แกน X, Y และ Z ดังรูป โดย

1. เวกเตอร์ \hat{i} , \hat{j} และ \hat{k} ตั้งฉากซึ่งกันและกัน
2. เวกเตอร์ทั้งสามมีขนาดเท่ากับ 1 หน่วยและมีทิศทางคงที่
3. เวกเตอร์ทั้งสามเรียงกันตามกฎมือขวา



รูปที่ 2 แสดงทิศทางของเวกเตอร์ \hat{i} , \hat{j} และ \hat{k}

ตัวอย่างที่ 1 จากรูปที่กำหนดให้ จงเขียนเวกเตอร์ \vec{A} , \vec{B} และ \vec{C}



วิธีทำ

$$\vec{A} = 2\hat{k} \text{ หน่วย}$$

$$\vec{B} = 2\hat{i} \text{ หน่วย}$$

$$\vec{C} = 3\hat{j} \text{ หน่วย}$$



