

## สรุปสูตรคณิตศาสตร์

### เรื่อง เวกเตอร์

1. เวกเตอร์ คือปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง

ส่วนปริมาณที่มีแต่ขนาด ไม่มีทิศทางจะเรียกว่า ปริมาณสเกลาร์

2. เวกเตอร์ใน 2 มิติ เมื่อ  $\bar{i} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \bar{j} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$  จะได้

$$\overline{AB} \text{ หรือ } \bar{u} = \begin{bmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = (a, b) = a\bar{i} + b\bar{j}$$

เวกเตอร์ใน 3 มิติ เมื่อ  $\bar{i} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \bar{j} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \bar{k} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$  จะได้

$$\overline{AB} \text{ หรือ } \bar{u} = \begin{bmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \\ z_2 - z_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix} = (a, b, c) = a\bar{i} + b\bar{j} + c\bar{k}$$

3. ขนาดของ  $\overline{AB}$  ;

$$|\overline{AB}| = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

4. เวกเตอร์ 1 หน่วย ( $\hat{u}$ );  $\hat{u} = \frac{\bar{u}}{|\bar{u}|}$

5. ผลคูณเชิงสเกลาร์ของเวกเตอร์ (Dot product) ; ให้  $\bar{u} = ai + bj$  และ  $\bar{v} = ci + dj$

$$\text{จะได้ว่า } \bar{u} \cdot \bar{v} = (ai + bj) \cdot (ci + dj) = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} c \\ d \end{bmatrix} = ac + bd$$

$$\text{และ } \bar{u} \cdot \bar{v} = |\bar{u}| |\bar{v}| \cos \theta; 0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$$

# สรุปสูตรคณิตศาสตร์ เรื่อง เวกเตอร์

แบ่งปันโดย พี่บอส ทฤษฎีความรู้  
www.trueplookpanya.com/knowledge/



6. สมบัติของผลคูณเชิงสเกลาร์

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \bar{u} \cdot \bar{v} &= \bar{v} \cdot \bar{u} & \textcircled{2} \bar{u} \cdot (\bar{v} \cdot \bar{w}) &\neq (\bar{u} \cdot \bar{v}) \cdot \bar{w} \\ \textcircled{3} \bar{u} \cdot (\bar{v} + \bar{w}) &\neq (\bar{u} \cdot \bar{v}) + (\bar{u} \cdot \bar{w}) \\ \textcircled{4} \bar{u} \cdot \bar{u} &= |\bar{u}|^2 & \textcircled{5} \bar{u} \cdot \bar{v} = 0 &\leftrightarrow \bar{u} = \bar{0} \vee \bar{v} = \bar{0} \vee \bar{u} \perp \bar{v} \end{aligned}$$

และเมื่อ  $\theta = 0^\circ$ ;  $\bar{i} \cdot \bar{i} = \bar{j} \cdot \bar{j} = \bar{k} \cdot \bar{k} = 1$  และเมื่อ  $\theta = 90^\circ$ ;  $\bar{i} \cdot \bar{j} = \bar{j} \cdot \bar{k} = \bar{i} \cdot \bar{k} = 0$

7. Projection Vector ; โปรเจกชันของ  $\bar{u}$  บน  $\bar{v}$  คือ  $P(\bar{u}, \bar{v}) = \left( \frac{\bar{u} \cdot \bar{v}}{|\bar{v}|^2} \right) \bar{v}$

8. ผลคูณเชิงเวกเตอร์ (cross product) ; ผลลัพธ์เป็นสเกลาร์

$$\text{ให้ } \bar{A} = (a_1, a_2, a_3) \text{ และ } \bar{B} = (b_1, b_2, b_3) \text{ จะได้ } \bar{A} \times \bar{B} = \begin{vmatrix} \bar{i} & \bar{j} & \bar{k} \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix} = \left( \begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix}, -\begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ b_1 & b_3 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \right)$$

และ  $|\bar{A} \times \bar{B}| = |\bar{A}| |\bar{B}| \sin \theta; 0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$

9. สมบัติของผลคูณเวกเตอร์

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \bar{A} \times \bar{B} &= -\bar{B} \times \bar{A} \\ \textcircled{2} \bar{A} \times (\bar{B} + \bar{C}) &= (\bar{A} \times \bar{B}) + (\bar{A} \times \bar{C}) \\ \textcircled{3} \bar{A}, \bar{B} \perp (\bar{A} \times \bar{B}) &\rightarrow \bar{A}, \bar{B} \cdot (\bar{A} \times \bar{B}) = 0 \\ \textcircled{4} \bar{u} \times \bar{v} = \bar{0} &\leftrightarrow \bar{u} = \bar{0} \vee \bar{v} = \bar{0} \vee \bar{u} \parallel \bar{v} \\ \textcircled{5} \bar{i} \times \bar{i} = \bar{j} \times \bar{j} = \bar{k} \times \bar{k} &= \bar{0} \text{ และ } \bar{i} \times \bar{j} = \bar{k}, \bar{j} \times \bar{k} = \bar{i}, \bar{k} \times \bar{i} = \bar{j} \end{aligned}$$

# สรุปสูตรคณิตศาสตร์ เรื่อง เวกเตอร์

แบ่งปันโดย พี่บอส ทรูปลูกปัญญา

[www.trueplookpanya.com/knowledge/](http://www.trueplookpanya.com/knowledge/)



$$\textcircled{6} \bar{u} \cdot (\bar{v} \times \bar{w}) = \bar{v} \cdot (\bar{w} \times \bar{u}) = \bar{w} \cdot (\bar{u} \times \bar{v}) = \begin{vmatrix} u_1 & u_2 & u_3 \\ v_1 & v_2 & v_3 \\ w_1 & w_2 & w_3 \end{vmatrix}$$

$$\textcircled{7} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนานที่มี } \bar{u}, \bar{v} \text{ เป็นด้านประชิด; } A = |\bar{u} \times \bar{v}|$$

สอนศาสตร์  
ตี๋ฟรี ถึงบ้าน  
โดยตี๋เตอร์ชื่อดัง

GAT/PAT เทคนิคเข้ม เข้าใจง่าย  
สอบตรง จัดเต็มทุกคณะ-ยอดฮิต  
สรุปความรู้ ม.3 และ ม.6  
พร้อมอัปเดตข่าววีรณวัยเรียนทุกวัน  
แจกฟรี! ซีดีสรุปแบบแนวพ ๆ

ทุกวัน เวลา 19:00 น.  
ทางช่องทรูปลูกปัญญา TrueVisions 9 | PSI 334  
[www.trueplookpanya.com/sohsart](http://www.trueplookpanya.com/sohsart)  
[www.facebook.com/สอนศาสตร์](http://www.facebook.com/สอนศาสตร์)

พี่บอส ทรูปลูกปัญญา

เมนู คลังความรู้

กลั่นสูตร Hit ตี๋ตมหา'ลัย  
แน่นทุกเนื้อหา สรุปครบทุกวิชา  
อัปเดตใหม่ทุกสัปดาห์  
ที่ [www.trueplookpanya.com/knowledge](http://www.trueplookpanya.com/knowledge) เท่านั้น

[www.trueplookpanya.com](http://www.trueplookpanya.com)  
ช่องทรูปลูกปัญญา ทรูวิชั่นส์ 9  
[trueplookpanya.com](http://trueplookpanya.com)

true ปลูกปัญญา