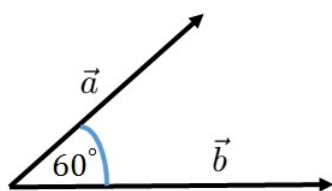


1. กำหนดเวกเตอร์ดังรูป เมื่อ $|\vec{a}| = 5$ และ $|\vec{b}| = 4$



จงหา

- 1.1 เวกเตอร์ลัพธ์ $2\vec{a} - \vec{b}$ (3 คะแนน)
 - 1.2 ภาพฉายสเกลาร์ $\text{comp}_{\vec{a}}\vec{b}$ (3 คะแนน)
 - 1.3 พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มีด้านประกอบเป็นเวกเตอร์ \vec{a} และ \vec{b} (3 คะแนน)
2. จงหาเวกเตอร์ที่มีความยาว 5 หน่วย ที่ตั้งฉากกับเวกเตอร์ $\vec{a} = \langle 1, 1, 2 \rangle$ และ $\vec{b} = \langle 0, -1, 0 \rangle$ (5 คะแนน)
 3. จงพิจารณาว่าจุด $(1, 0, -2)$ อยู่บนเส้นตรง L ที่มีสมการอิงตัวแปรเสริมเป็น $x = -2 + t, y = 6 - 2t, 3z = -2t$ หรือไม่ (5 คะแนน)
 4. จงหาสมการเส้นตรงแบบสมมาตรที่ขนานกับเส้นตรง $x = 4t, y = -5 + t, z = 8$ และผ่านจุด $(1, 1, 2)$ (6 คะแนน)
 5. จงหาสมการของระนาบที่ผ่านเส้นตรง

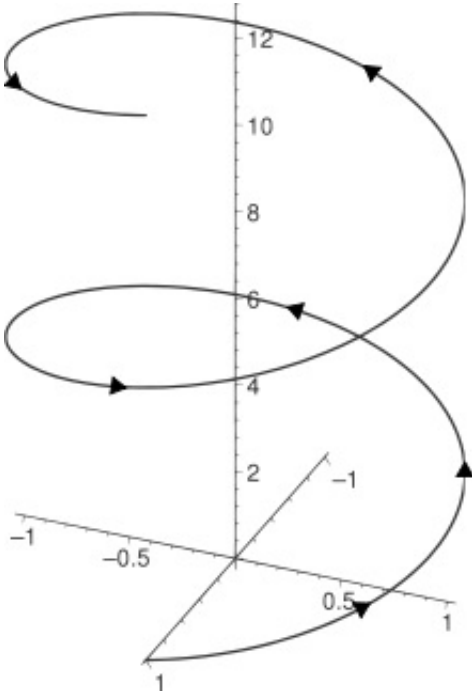
$$\frac{x-2}{3} = y+1 = \frac{z}{-2}$$
 และตั้งฉากกับระนาบ $2x + 3y + z = 1$ (7 คะแนน)
 6. จงหามุมระหว่างระนาบ $2x + 2y + z = 1$ กับระนาบ $5x + 4y - 3z = 0$ (4 คะแนน)
 7. จงหาระยะทางระหว่างจุด $(1, 0, -1)$ ไปยังระนาบ $x - 2y + z = 1$ (6 คะแนน)
 8. จงหาสมการระนาบที่ผ่านจุด $(1, 2, 3)$ และขนานกับระนาบ $x + 2y - 3z = 8$ (6 คะแนน)
 9. ถ้า $\vec{v} = a_1\vec{i} + b_1\vec{j} + c_1\vec{k}$ เป็นเวกเตอร์ใด ๆ บนระนาบ $a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0$ จงหาค่าของ $a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2$ (5 คะแนน)
 10. จงเขียนกราฟของผิวโค้งขนานที่มีสมการเป็น $z = -x^2 + 1$ (6 คะแนน)
 11. จงเขียนกราฟของ $z^2 - \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$ (7 คะแนน)
 12. จงเขียนกราฟของ $4x^2 + 4y^2 + z^2 - 8y + 4 = 0$ (8 คะแนน)
 13. กำหนดฟังก์ชันเวกเตอร์ $\vec{r}(t) = \langle e^t, \sin t, \sqrt{t} \rangle$ จงหาโดเมนของฟังก์ชันเวกเตอร์ $\vec{r}(t)$ (3 คะแนน)

14. กำหนดกราฟของเส้นโค้ง Helix

$$\vec{r}(t) = \cos t \vec{i} + \sin t \vec{j} + t \vec{k}$$

จงระบุ $\vec{r}(\frac{\pi}{2})$ ลงในกราฟที่กำหนดให้

(3 คะแนน)



15. จงวาดเส้นโค้ง C ของฟังก์ชันเวกเตอร์

$$\vec{r}(t) = t\vec{i} + \sqrt{t-1}\vec{j} + \ln(5-t)\vec{k}$$

กำหนด $\ln 2 = 0.69$, $\ln 3 = 1.10$, $\ln 4 = 1.39$, $\sqrt{2} = 1.41$, $\sqrt{3} = 1.73$

(5 คะแนน)

16. กำหนดฟังก์ชันเวกเตอร์

$$\vec{r}(t) = \begin{cases} 4t\vec{i} - \frac{t^2-1}{t-1}\vec{j} + 3\vec{k} & : t \neq 1 \\ 4\vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k} & : t = 1 \end{cases}$$

ฟังก์ชันเวกเตอร์ $\vec{r}(t)$ ต่อเนื่องที่ $t = 1$ หรือไม่

(5 คะแนน)

17. ระนาบตั้งฉากเป็นระนาบที่เกิดจากเวกเตอร์ตั้งฉากหลัก (\vec{N}) และเวกเตอร์หน่วยตั้งฉากคู่ (\vec{B})

กำหนดฟังก์ชันเวกเตอร์

$$\vec{r}(t) = \cos t \vec{i} + \sin t \vec{j} + t \vec{k}$$

จงหาสมการของระนาบตั้งฉากที่จุด $P(-1, 0, \pi)$

(5 คะแนน)

18. จงหาความเร็ว เมื่อกำหนดความเร่ง $\vec{a}(t) = (t-5)\vec{k}$ ที่ความเร็วเริ่มต้น $\vec{v}(0) = \langle 1, -1, 0 \rangle$

(5 คะแนน)