

สัปดาห์ที่ 2	ใบงานภาคปฏิบัติ	ปัญหาประติษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง
หน่วยเรียน แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์พื้นฐาน		รหัสวิชา ENGCE178

1. แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์

1) จงกระจายพจน์ต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปผลบวก

$$\sum_{n=0}^4 (-1)^n \frac{u^{2n+1}}{(2n+1)!} = \frac{(-1)^0 u^{2(0)+1}}{(2(0)+1)!} + \frac{(-1)^1 u^{2(1)+1}}{(2(1)+1)!} + \frac{(-1)^2 u^{2(2)+1}}{(2(2)+1)!} + \frac{(-1)^3 u^{2(3)+1}}{(2(3)+1)!} + \frac{(-1)^4 u^{2(4)+1}}{(2(4)+1)!}$$

$$\theta_0 + \sum_{i=1}^3 \theta_i x_i = \theta_0 + \theta_1 + \theta_2 x_2 + \theta_3 x_3$$

2) จงวาดเวกเตอร์ต่อไปนี้ลงบนระนาบ 2 มิติ โดยระบุชื่อเวกเตอร์ไว้ที่ปลายลูกศรให้ชัดเจน พร้อมทั้งคำนวณหาขนาดของทุกเวกเตอร์

a. $v_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$

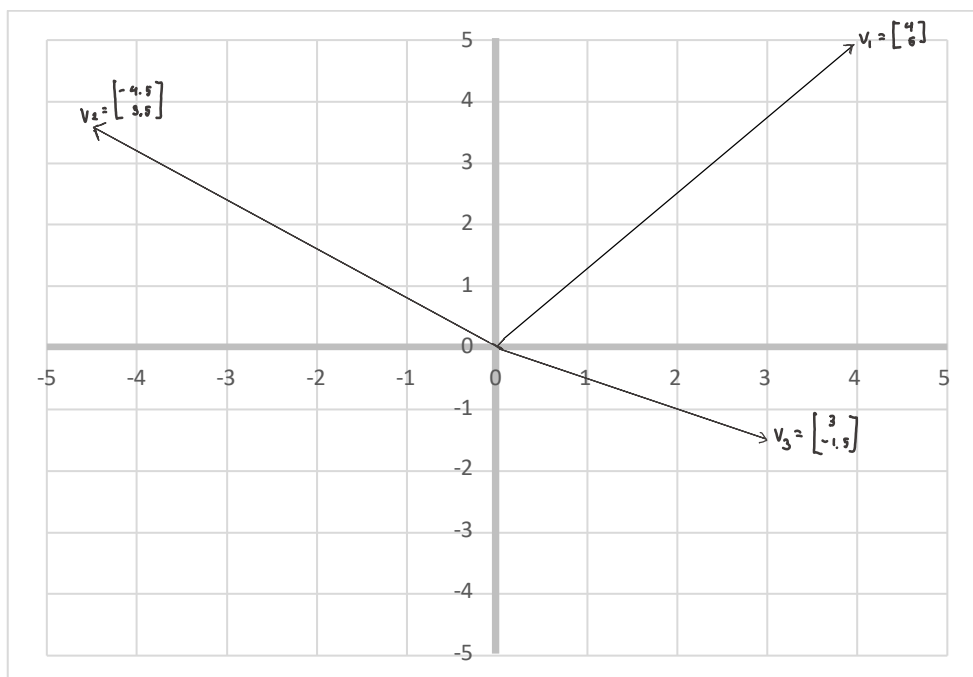
$$\begin{aligned} \|v_1\| &= \sqrt{4^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{41} \\ &= 6.4 \end{aligned}$$

b. $v_2 = \begin{bmatrix} -4.5 \\ 3.5 \end{bmatrix}$

$$\begin{aligned} \|v_2\| &= \sqrt{(-4.5)^2 + 3.5^2} \\ &= \sqrt{32.5} \\ &= 5.7 \end{aligned}$$

c. $v_3 = \begin{bmatrix} 3 \\ -1.5 \end{bmatrix}$

$$\begin{aligned} \|v_3\| &= \sqrt{3^2 + (-1.5)^2} = 3.36 \\ &= \sqrt{11.25} \end{aligned}$$



สัปดาห์ที่ 2	ใบงานภาคปฏิบัติ	ปัญหาประติษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง
หน่วยเรียน แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์พื้นฐาน		รหัสวิชา ENGCE178

3) กำหนดให้ $x_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix}$ และ $x_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -1.5 \\ -7 \\ -5 \end{bmatrix}$ จงคำนวณหา $x_1 \cdot x_2$

$$\begin{aligned} x_1 \cdot x_2 &= (4 \times 1) + (5 \times (-1.5)) + (0 \times (-7)) + ((-3) \times (-5)) \\ &= 4 + (-7.5) + 0 + 15 \\ &= 11.5 \end{aligned}$$

4) จงหาผลการคูณของ matrix ต่อไปนี้ หากไม่สามารถคูณได้ ให้ระบุว่าเนื่องจากอะไร

a. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$

$$= \begin{bmatrix} (1 \times 3) + (0 \times 5) \\ (2 \times 3) + (1 \times 5) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 11 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 3 + 0 \\ 6 + 5 \end{bmatrix}$$

b. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

$$= \begin{bmatrix} (2(x)) + (1(y)) \\ (-3(x)) + (0(y)) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2x + y \\ -3x \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2x + y \\ -3x + 0 \end{bmatrix}$$

c. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 2 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$

$$= \begin{bmatrix} (0 \times 1) + (1 \times 4) & (0 \times 3) + (1 \times (-1)) \\ (-2 \times 1) + (2 \times 4) & (-2 \times 3) + (2 \times (-1)) \\ (1 \times 1) + (-3 \times 4) & (1 \times 3) + (-3 \times (-1)) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0 + 4 & 0 + (-1) \\ -2 + 8 & -6 + (-2) \\ 1 - 12 & 3 + 3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -6 & -8 \\ -11 & 6 \end{bmatrix}$$

สัปดาห์ที่ 2	ใบงานภาคปฏิบัติ	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง
หน่วยเรียน แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์พื้นฐาน		รหัสวิชา ENGCE178

$$d. \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 1 \\ 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

∴ คูณกันได้ เพราะ 2 แฉก ของมิติแรก ≠ แถวของ มิติที่ 2

มิติแรก 4 x 1

มิติสอง 1 x 2

$$e. \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 4(1) & 4(2) \\ 5(1) & 5(2) \\ 0(1) & 0(2) \\ -3(1) & -3(2) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 5 & 10 \\ 0 & 0 \\ -3 & -6 \end{bmatrix}$$

5) กำหนดให้ฟังก์ชัน $f(x, y, z) = x^3 + 2xy + y^2z$ จงคำนวณหา gradient ของฟังก์ชัน f

$$\nabla f \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ -0.5 \end{bmatrix}$$

$$\nabla f = \begin{bmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} \\ \frac{\partial f}{\partial y} \\ \frac{\partial f}{\partial z} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\partial}{\partial x} (x^3 + 2xy + y^2z) \\ \frac{\partial}{\partial y} (x^3 + 2xy + y^2z) \\ \frac{\partial}{\partial z} (x^3 + 2xy + y^2z) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3x^2 + 2y \\ 2x + 2yz \\ y^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3(2)^2 + 2(-1) \\ 2(2) + 2(-1)(-0.5) \\ -1^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12-2 \\ 4+1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 5 \\ 1 \end{bmatrix}$$