

<I>試求解下列常微分程式(Ordinary Differential Equation)

1. $\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} - 3y = 4e^x$ (10%)

2. $(4x^2y - 6) + x^3 \frac{dy}{dx} = 0$ (15%)

3. $\frac{d^3y}{dx^3} + 5\frac{d^2y}{dx^2} + 9\frac{dy}{dx} + 5y = 0$ (10%)

4. $(1 - x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - 2x\frac{dy}{dx} + 2y = 0$ (15%)

<II>試求解下列線性代數題目

1. $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$, 求反矩陣 A^{-1} . (10%)

$x - 2y + 3z = 0$

2. $2x + 0y - 3z = 19$, 求 x, y, z (10%)

$x + y + z = 38$

3. 已知 $\vec{F} = (2xy + z^3)\vec{i} + x^2\vec{j} + 3xz^2\vec{k}$

(a) 試證 $\int_c \vec{F} \cdot d\vec{r}$ 與積分路徑無關. (10%)

(b) 路徑 c 自 $(1, -2, 1)$ 至 $(3, 1, 4)$, 沿任一直線或曲線下完成, 求所作之功. (10%)

4. 若六面體的一個角隅位在 $(-1, 2, 2)$, 而其他三個相鄰邊是由該點延伸到 $(0, 1, 1)$, $(-4, 6, 8)$ 及 $(-3, -2, 4)$, 求其體積. (10%)