

制別：

考試科目：工程數學 院(系)別：工學院

■二技三年級

第 1 頁，共 1 頁

■四技三年級

*作答前，請先核對院(系)別與考試科目是否正確！

准考證號碼：_____ (請考生自行填寫)

本測驗共 10 題，每題 10 分，請於答案卷作答。

1. 解微分方程式 $y' + 3x^2y^2 = 0$.
2. 解微分方程式 $(2x - 4y + 5)y' + x - 2y + 3 = 0$.
3. 解初值問題 $y' + 2y = 4e^x, y(0) = 2$.
4. 解微分方程式 $y' + \frac{y}{x} = x^3y^3$.
5. 矩陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 0 & 4 & 1 \\ -1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ ，試求(1) $A+B$, (2) AB .
6. 承上題(第 5 題)，求矩陣 A 的(1)行列式值($\det A$), (2) 轉置矩陣(A^t).
7. 利用高斯消去法(Gauss elimination)或柯拉瑪定理(Cramer's rule)求下列方程組的解.

$$\begin{aligned} 2x + y - z &= 1 \\ x - 2y + 2z &= 3 \\ -3x + y + 3z &= 8 \end{aligned}$$
8. 矩陣 $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 3 & -1 & 1 \\ -1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ ，求其反矩陣(A^{-1}).
9. 求矩陣 $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 4 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ 的本徵值(eigen values)和本徵向量(eigen vectors).
10. 求向量 $\vec{a} = [1, 1, -2]$ 與 $\vec{b} = [1, 2, 3]$ 的(1)內積($\vec{a} \cdot \vec{b}$), (2)外積($\vec{a} \times \vec{b}$).