

華梵大學 100 學年度碩士班招生考試試題

系級：機電工程學系碩士班

科目名稱：工程數學

本考科 可使用計算機
 無須使用計算機

計算機型式： 普通型（僅含+-x÷等普通功能）
 工程用計算機（不含程式輸入功能）

1. 考慮兩個向量 $F = -2i + 3j + k$ 和 $G = 1j - 2k$ 。請計算兩向量夾角 $\cos\theta$ (20%)

2. $A = \begin{bmatrix} -6 & 3 & 7 \\ 12 & -5 & -9 \\ 2 & 4 & -6 \end{bmatrix}$ ，請計算其反矩陣 (20%)

3. 有一平面其上一點為 $(-6, 1, 1)$ ，並且法向量為 $N = -2i + 4j + 2k$ ，請寫出平面方程式 (20%)

4. 請計算出矩陣 A 特徵值與特徵向量 (20%)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

5. 考慮一微分方程式 $3\ddot{x} + 12\dot{x} = 0$ ，初始條件為 $x(0)=1$ ， $\dot{x}(0) = 1$ ，請使用拉式轉換計算其解(20%)