

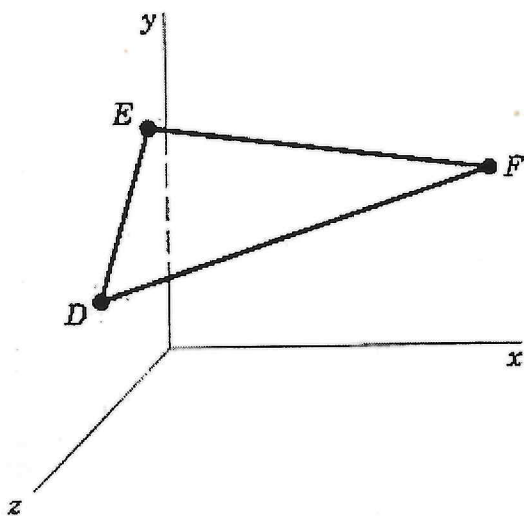
1. Please derive the transformation matrices for the reflection about the line $y = x$. (10%)

2.

A triangle DEF is defined by its vertices as follows: $D(1, 2, 2)$, $E(2, 4, 3)$, and $F(4, 3, 2)$ —right-handed system. Use the orthogonality property of the rotation matrix to make

- (a) Line DF coincide with the positive y axis.
- (b) The triangle coincide with the yz plane.

(15%)



3. What is the advantage of using the Z buffer algorithm in CAD? (10%)

4. The degree of the blending function of a Bezier curve is 3. Please derive the blending functions $B_{0,3} \sim B_{3,3}$. (15%)

$$Q(t) = V_0 B_{0,3} + V_1 B_{1,3} + V_2 B_{2,3} + V_3 B_{3,3}$$

where $B_{i,n}(t) = \binom{n}{i} t^i (1-t)^{n-i} \quad 0 \leq t \leq 1$

and

$$\binom{n}{i} = \frac{n!}{i!(n-i)!} \quad i = 0, \dots, n$$

(背面仍有題目,請繼續作答)

5. 某電腦公司計畫開發電腦輔助設計的軟體，公司的市場部門建議該軟體需使用個人數位助理 (PDA) 為操作之平台。身為工業設計師的你，受委託進行該軟體之規劃與介面設計。請詳細說明您選擇的 PDA 操作平台及規劃之電腦輔助設計軟體的目的、功能、使用方式與該軟體之介面設計。(40%)

提示： 委託本案的公司，希望藉重你思考工業設計師對電腦輔助設計的需求，在現今的 PDA 平台上提出可行性的電腦輔助設計軟體之規劃與介面設計。

6. 請提出三種現行的電腦輔助設計軟體名稱，並比較其優缺點及對設計活動的影響。(10%)