

1. 何謂齊次座標系統？請以齊次座標系統表示點 (1, 3, 4) 之座標。(10%)
2. 一個三角錐的四個頂點為 A (0, 0, 0), B (1, 0, 0), C (0, 1, 0), 及 D (0, 0, 1), 試分別求出此三角錐對 x 軸, y 軸, 及 z 軸, 各旋轉 30° 後, 各頂點的新座標。(20%)
3. 欲使第 2 題中之三角錐在 x, y, z 軸之方向分別各位移 1, 2, 3 個單位, 請列出轉換矩陣, 並計算出新的頂點位置。(10%)
4. 試以 B₀ (1, 1), B₁ (2, 3), B₂ (4, 3), 及 B₃ (3, 1) 四個控制點, 繪製一條 B'ezier 曲線, 該曲線定義為:(30%)

$$P(t) = \sum_{i=0}^n B_i J_{n,i}(t)$$

其中

$$J_{n,i} = \binom{n}{i} t^i (1-t)^{n-i}$$

$$\binom{n}{i} = \frac{n!}{i!(n-i)!}$$

5. 設有一單位立方體如下圖所示, 令其對 y 軸旋轉 60° 後在 y 軸方向平移 -2 個單位, 再由 z = 2.5 之投影中心投影至 z = 0 之投影平面, 試求出各頂點在該透視圖上之新座標。(30%)

