PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING

Final Exam: Second Semester | Academic Year: 2007

Date: 26 กุมภาพันธ์ 2550 | Time: 09:00 – 12:00

Course:226-203 Computer Aided Design | Room: R300

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริตและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

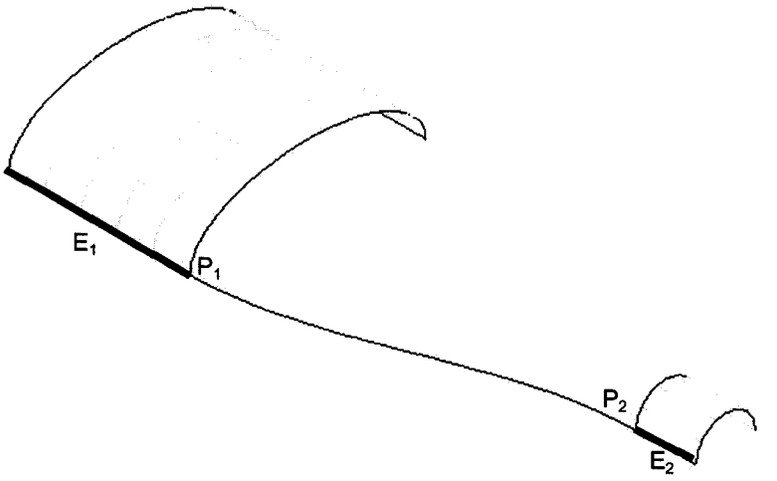
Instructions:

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 5 ข้อรวมทั้งหมด 80 คะแนน
2. อนุญาตให้นำ**เฉพาะ**ตึกชันนารีและเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

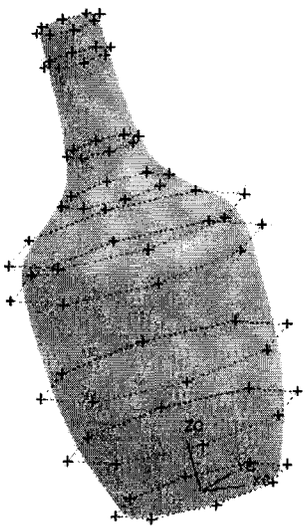
Problem	Score	Your Score
1	10	
2	10	
3	20	
4	20	
5	20	
Total	**80**	

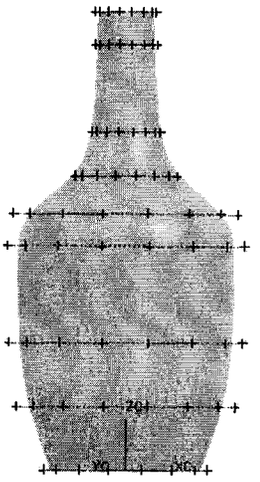
Supapan Chaiprapat

1. เส้นโค้งที่ต่อเชื่อม (bridge) ระหว่างขอบ E_1 และ E_2 ที่จุด P_1 และ P_2 ตามลำดับ จะมีลักษณะที่เปลี่ยนไปอย่างไรเมื่อเพิ่มค่าขนาดของเวกเตอร์สัมผัส (tangent magnitude) ของขอบ E_1 ให้นักศึกษาสเก็ตช์เส้นโค้งใหม่ลงในรูปข้างล่าง

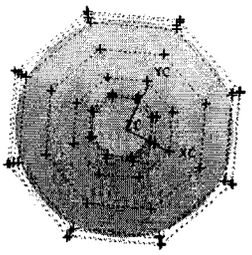


2. รูปขวดถูกสร้างขึ้นจากชุดของพิกัด (แสดงด้วยเครื่องหมาย +) ถามว่า
   a. ดีกรี (degree) ของพื้นผิวขวดตามแนวขวางจะมีค่าได้สูงสุดไม่เกินเท่าไร _____
   b. ดีกรี (degree) ของพื้นผิวขวดตามแนวตั้งจะมีค่าได้สูงสุดไม่เกินเท่าไร _____





side view



top view

Name_____ Student ID_____

3. จากสมการของ Hermite curve

$P(u) = (2u^3-3u^2+1)P_0 +(-2u^3+3u^2)P_1+(u^3-2u^2+u)P'_0 +(u^3-u^2)P'_1$

3.1 เมื่อกำหนดให้

$U = [1\ u\ u^2\ u^3]$

$V = [P_0\ P_1\ P'_0\ P'_1]$

และ $P(u) = UMV$ ถามว่า M คืออะไร

3.2 จุดเริ่มต้นของเส้นโค้ง Hermite ควรจะอยู่ที่ตำแหน่งใด หากต้องการให้เส้นโค้งผ่านพิกัด [2 -4] ณ u = 0.25 โดยกำหนดให้

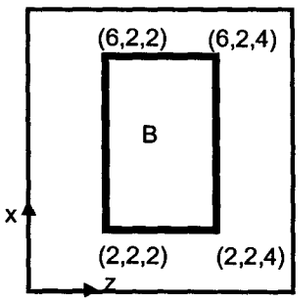
จุดสิ้นสุดของเส้นโค้งคือ [9 1]

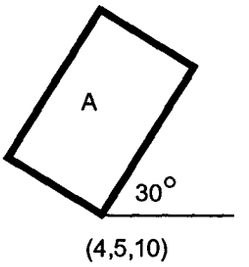
เวกเตอร์สัมผัส (tangent vector) ณ จุดเริ่มต้นคือ [1 2]

เวกเตอร์สัมผัส (tangent vector) ณ จุดสิ้นสุดคือ [-4 3]

Name_____ Student ID_____

4. ต้องการนำรูปสี่เหลี่ยม A มาใส่ในช่อง B ถามว่ารูปสี่เหลี่ยมต้องผ่านการ transformation อะไรบ้างตามลำดับขั้นตอน (พร้อมระบุ parameters ของการ transformation ในแต่ละขั้นตอนด้วย)

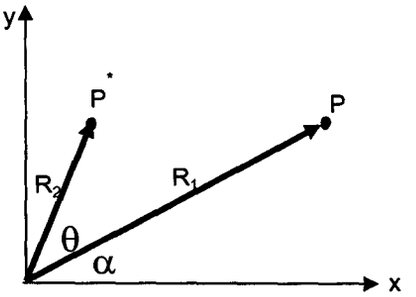




$$R_z = \begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta & 0 \\ \sin\theta & \cos\theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad R_y = \begin{bmatrix} \cos\theta & 0 & \sin\theta \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin\theta & 0 & \cos\theta \end{bmatrix} \quad R_x = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\theta & -\sin\theta \\ 0 & \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$$

Name_____ Student ID_____

5. จากรูปข้างล่าง คำนวณหา P^* ซึ่งเป็นฟังก์ชันของ P เมื่อ



Hint: สามารถใช้รูปแบบการ transformation แบบไหนก็ได้