

1. 가능한 Euler operator (오일러 기능) 5 개를 그림과 오일러식으로 설명하시오. (10 pts)

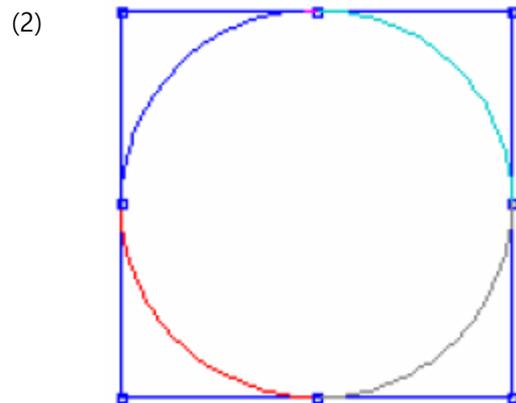
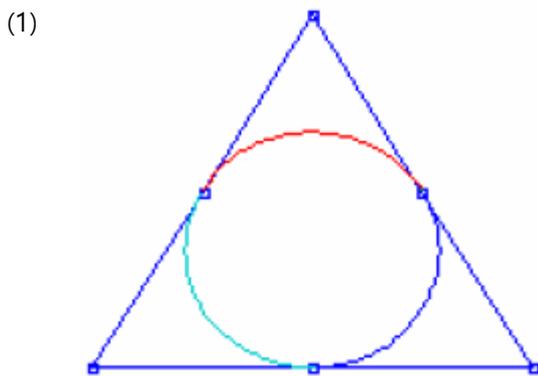
2. 4 개의 조정점(control point)과 [0 0 0 0 1 1 1 1]의 매듭벡터(knot vector)로 표현하는 cubic B-spline 은 cubic Bezier 곡선과 동일함을 증명하시오. (10 점)

$$\mathbf{P}(u) = \sum_{i=0}^n \mathbf{P}_i N_{i,k}(u), \quad 0 \leq u \leq n-k+2$$

$$N_{i,k}(u) = \frac{(u-t_i)}{t_{i+k-1}-t_i} N_{i,k-1}(u) + \frac{(t_{i+k}-u)}{t_{i+k}-t_{i+1}} N_{i+1,k-1}(u), \quad t_i = \begin{cases} 0 & 0 \leq i < k \\ i-k+1 & k \leq i \leq n \\ n-k+2 & n < i \leq n+k \end{cases}, \quad N_{i,1}(u) = \begin{cases} 1 & \text{if } t_i \leq u < t_{i+1} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

3. xy 평면상에서 중심(0,0)이고 반지름 1 인 원호 중 y 가 0 보다 작지 않은 반원의 NURB 표현을 구하라. 즉, NURB 곡선의 오더 k, 조정점의 x, y 좌표와 호모지니어스 좌표 그리고 매듭값을 구하라. (10 점)

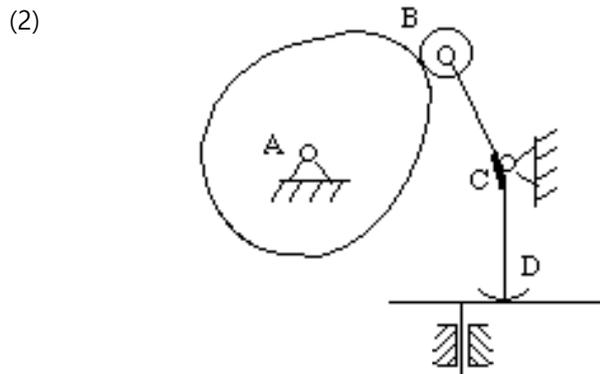
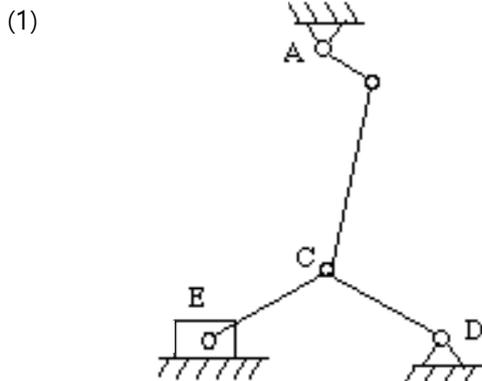
4. 오직 하나의 NURBS 로 원을 표현할 수 있다. 아래 두 경우에서 각각 매듭벡터(최소: 0, 최대: 1)를 구하시오. (각 5 점)



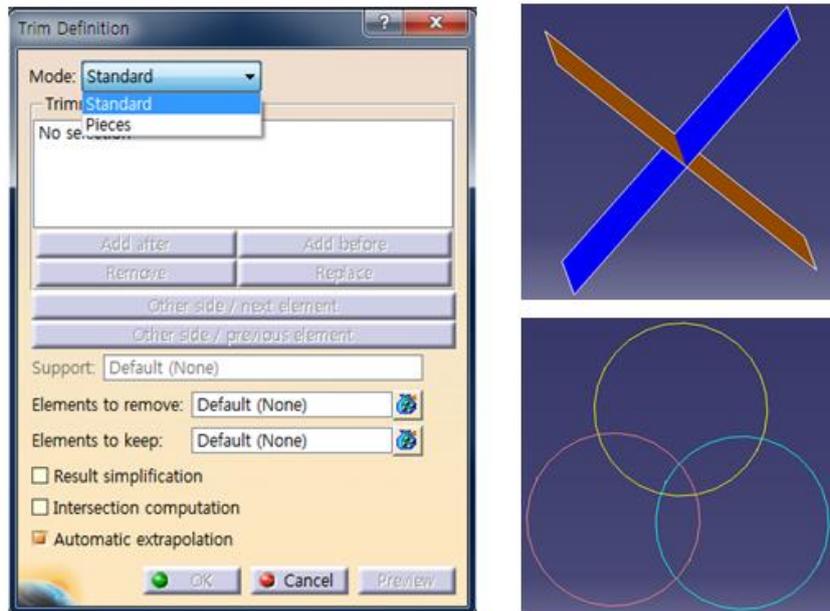
5. 미국재료시험협회인 ASTM(American Society for Testing Materials)에서 정의한 Additive Manufacturing(적층제조) 기술의 종류를 나열하고 각각을 간단히 설명하시오. (15 점)

6. 기존 가공방법(절삭 등) 대비 Additive Manufacturing(적층제조)의 장점들을 설명하시오. (5 pts)

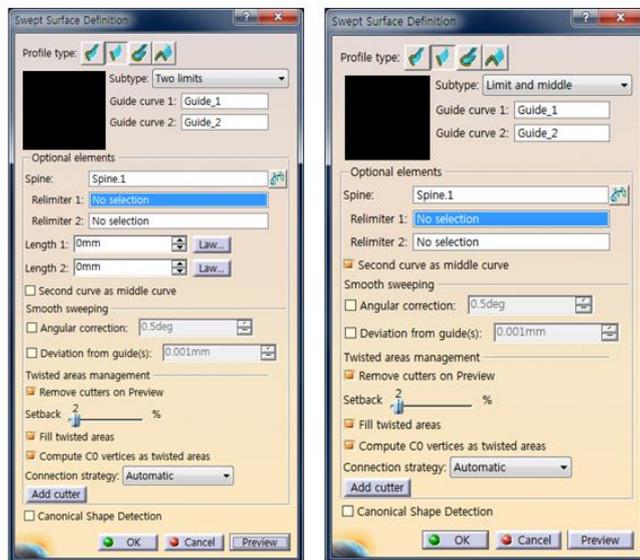
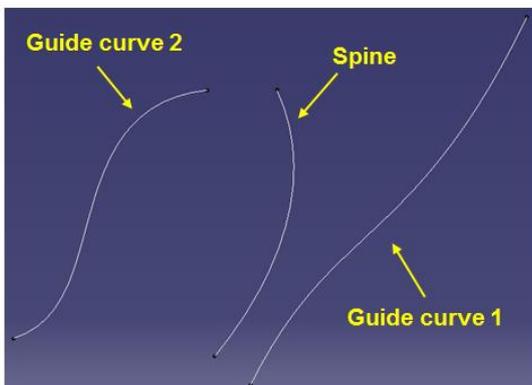
7. 아래 메커니즘에 대한 자유도(DOF)를 구하시오. (설명 없으면 0 점) (각 5 점)



8. Generative Shape Design 에서 Trim 기능의 역할에 대해 설명하고, Mode(Standard, Pieces) 별 적용 예시를 각각 도시하십시오. (도시 결과에 대한 설명도 함께 서술할 것) (4 점)



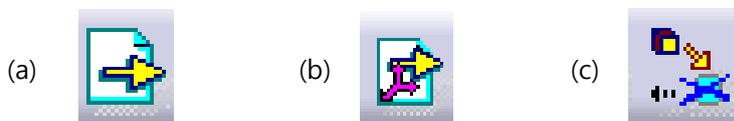
9. Generative Shape Design 에서 Sweep 기능 중 (a) Two limits, (b) Limits and middle 의 차이를 설명하고 아래 예시에 적용하였을 때 예상되는 결과를 도시하십시오. (Guide curve 의 위치도 함께 표현할 것) (각 5 점)



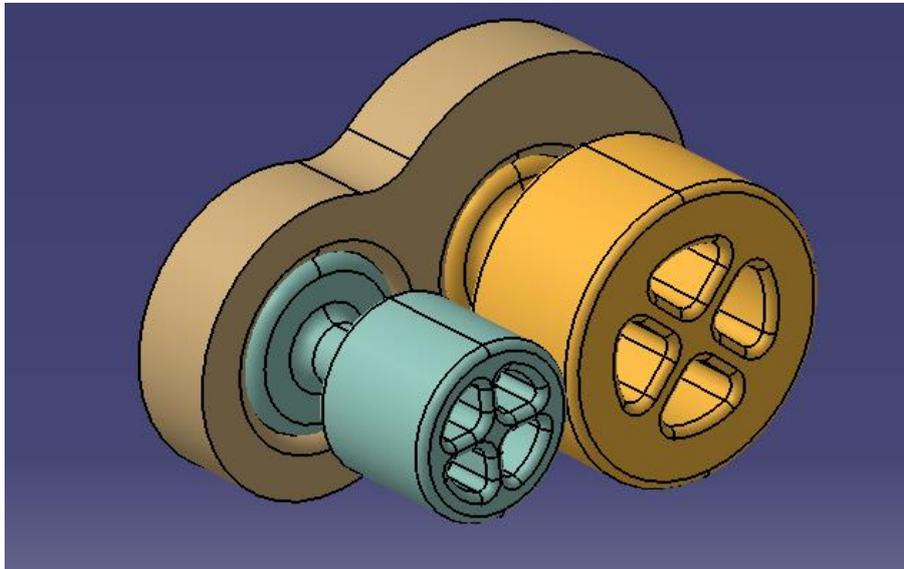
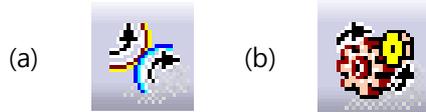
(a)

(b)

10. Assembly 에서 미리 제작해놓은 파트를 불러올 때 사용하는 아래 세 가지 기능의 차이를 서술하십시오. (각 2 점)



11. DMU Kinematics 에서 (a) Roll curve joint 와 (b) Gear joint 기능에 대해 설명하고, 아래 모델에 각각 적용하였을 때 예상되는 결과를 서술하시오. (10 점)



12. DMU Kinematics 에서 joint 를 생성하기 위한 아래 다섯 가지 기능의 역할과 사용방법을 서술하시오. (각 2 점)

