

2020 봄학기
다중관점기하학과 컴퓨터비전
숙제 #1 (제출 4/5)

- (1) C_{∞}^* 을 absolute points $(1, \pm\sqrt{-1}, 0)$ 을 통과하는 직선들을 매개화하는 dual conic이라고 하자. 어떤 homography H 가 C_{∞}^* 을 보존하는 것은 H 가 닮음 변환인 필요충분조건임을 증명하시오.
- (2) 평면 상의 임의의 볼록 사각형들은 서로 사영동등(projectively equivalent)함을 보이시오.
- (3) L 을 \mathbb{P}^3 상의 직선이라고 하자. X, X' 을 L 상의 두 점이라고 하고, P, P' 을 L 을 포함하는 두 평면이라고 할 때, X, X' 을 열로 가지는 4×2 행렬 $(X \ X')$ 의 2×2 minor로 생성되는 L 의 Plücker 좌표와 $(P \ P')$ 의 2×2 minor로 생성되는 L 의 Plücker 좌표 사이의 관계를 구하시오.
- (4) L, L' 을 각각 \mathbb{P}^3 상의 점 X, Y 와 X', Y' 을 통과하는 직선이라고 하자. 이 때, L 을 교집합으로 가지는 두 평면 P, Q 에 대하여 다음이 성립함을 보이시오.

$$\det(X \ Y \ X' \ Y') = 0 \Leftrightarrow P^T X' Q^T Y' = Q^T X' P^T Y'.$$

여기서 $(X \ Y \ X' \ Y')$ 은 X, Y, X', Y' 을 열로 가지는 4×4 행렬을 의미한다.

- (5) 좋아하는 직사각형 물체의 사진을 찍고 MATLAB으로 metric rectification을 구하시오.