



# 자세 조정하기

국제 우주 정거장을 평행 주차해야 할 일은 없지만, 정거장이나 우주선들을 어떤 방향에서 다른 방향으로 회전하기 위해 정확한 조종으로 움직여야 할 때가 있습니다. 이러한 회전은 3차원 운동과 관련되므로 단순하지 않습니다. 어떤 우주선은 기동 로켓을 사용하는가 하면, 다른 우주선은 자이로스코프나 이와 유사한 장치에 축적된 각운동량을 사용합니다. 우주선의 비행 소프트웨어는 보통 (복소수의 확장에 기반한) 사원수 대수를 사용하여 우주선의 방향을 바꿀 경로를 찾는 데 필요한 계산을 수행합니다. 무한정 쓸 수 없는 연료와 시간을 최소화하려면 상미분방정식들을 풀어 결정되는 최적의 경로를 찾아야 합니다.

예를 들어 캡슐이 도킹하여 대칭축과 같은 물리적 성질이 변할 때 오류가 발생할 수 있다는 것이 공간에서 정확한 기동을 수행할 때의 또 다른 어려운 점입니다. 최적 추진제 기동이라 부르는 방법은 질량 속성이 변경될 때도 효과가 감소되지 않는다는 점에서 강력합니다. 이름에서도 알 수 있듯이 이 방법은 로켓을 매우 효율적으로 사용하여, 지난해에만 국제 우주 정거장의 연료 2,500파운드와 수백만 달러를 절약

하였습니다. 이러한 기동은 선형대수학과 함수 근사로 계산되고 훨씬 적은 추력 발사로 이루어집니다. 이는 우주 정거장에 구조적 하중을 덜 주기 때문에 정거장의 수명을 연장합니다.



Image: NASA.

Translation courtesy of volunteer members of the Korean Mathematical Society.

더 알아보기: “Optimal Propellant Maneuver Flight Demonstrations on ISS,” Sagar Bhatt, Nazareth Bedrossian, and Louis Nguyen, 2013.

Listen Up!



MM/106/KR



**Mathematical Moments** 프로그램은 과학, 자연, 기술, 그리고 인간의 문화에서 수학이 하는 역할에 대한 올바른 평가와 이해를 촉진합니다.

[www.ams.org/mathmoments](http://www.ams.org/mathmoments)