



위치 파악하기

원래 군용으로 설계된 위성 위치확인 시스템(GPS)은 오늘날 보트이용자, 운전자, 등산객에게 몇 미터 이내로 자신들의 위치를 짚어줍니다. GPS의 기능 대부분은 산술, 대수학, 기하학에서 유도됩니다. 발신 위성에서부터 GPS 수신기까지 신호가 도달하는 시간으로 둘 사이의 거리를 알 수 있어, GPS 사용자는, 위성을 중심으로 한 가상의 구면 위에 놓입니다. 다른 위성들을 사용하여 유사한 계산이 동시에 이루어집니다. 위성들과 수신기 시계의 차이를 보정하고 나면, GPS 사용자의 위치는 세 구면의 교점들 중 하나가 되는 것입니다.

GPS의 기본 원리는 간단하지만, 10,000마일 이상 떨어져 있는 위성을 이용해서 위치를 계산할 때 오차를 줄이는 것은 그리 간단하지 않습니다. 정보이론은 약한 신호(텔레비전이 수신하는 신호의 10억 분의 1 이하)로부터 신뢰할 만한 데이터를 추출하고, 대기권의 수리 모형은 신호가 지상으로 각기 다른 대기층을 지날 때 미세하게 달라지는 속도의 의미를 설명하여 줍니다. 정밀 GPS(Differential GPS)는 정확한 위치를 아는 지상의 수신기를 사용하여 오차를 더욱 감소시킵니다. 언젠가는 실시간 GPS가 불과 몇 인치의 오차로 정확해져 시계가 제로인 상태에서도 자동차를 안내하고 비행기를 착륙시킬 수 있을 것입니다.

더 알아보기: "Retooling the Global Positioning System," *Scientific American*, Per Enge, May 2004.

Translation courtesy of volunteer members of the Korean Mathematical Society.

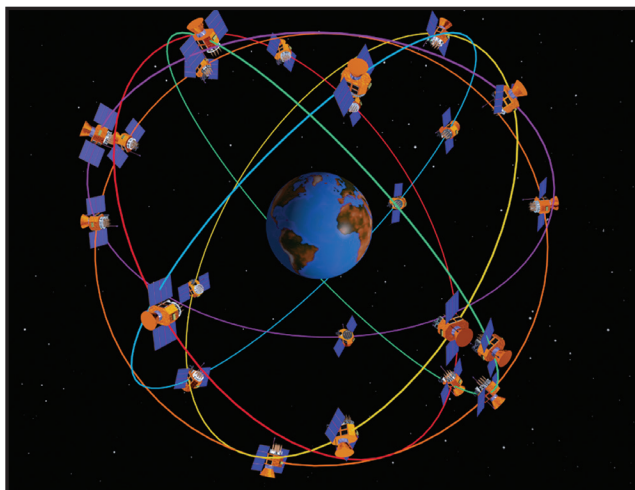


Image courtesy of The Aerospace Corporation.



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

www.ams.org/mathmoments