



태초로 돌아가기

대부분의 사람들은 “앞으로 전진”하는 반면, 많은 물리학자들은 우주가 어떻게 발달해 왔는지 이해하기 위하여 시간을 거슬러 계산합니다. 눈으로 직접 볼 증거가 부족하다는 것은, 일반상대성 및 양자역학의 방정식들을 시간을 거슬러 계산하는 것이 사실상 이를 이해하는 최선의 방법임을 의미합니다. 이들 방정식에 적용된 수학적 모델링과 수치해법으로 인해 연구자들은 수십억 년 전에 무슨 일이 벌어졌는지 재구성할 수 있습니다. 그러나 우주의 가장 초기의 순간들은 누군가가 현대 물리학의 가장 중요한 두 기둥인 일반상대성이론 및 양자역학을 아우르는 통합 이론을 제시하지 않는 한, 미지의 영역으로 남아있을 것입니다.

비록 중력을 기술하는 일반상대성 이론과 매우 작은 현상을 기술하는 양자역학은 서로 상충하지만, 이 두 분야를 통합하려고 시도하는 이론들이 있습니다. 그 중 하나는 우주를 11차원으로 두는 초끈이론입니다. 초끈이론의 중요한 부분이 복소해석학과 모듈러 형식으로부터 나옵니다. 초끈이론을 입증하는 것은 아마 갈 길이 매우 멀겠지만, 오늘날의 것보다 더 강력한 입자가속기나 몇 광년 떨어진 매우 큰 질량의 블랙홀, 심지어는 빅뱅 직후에 발생한 잔광들을 이용한다면 이 지구에서도 가능할지 모릅니다.

Translation courtesy of the Korean Mathematical Society

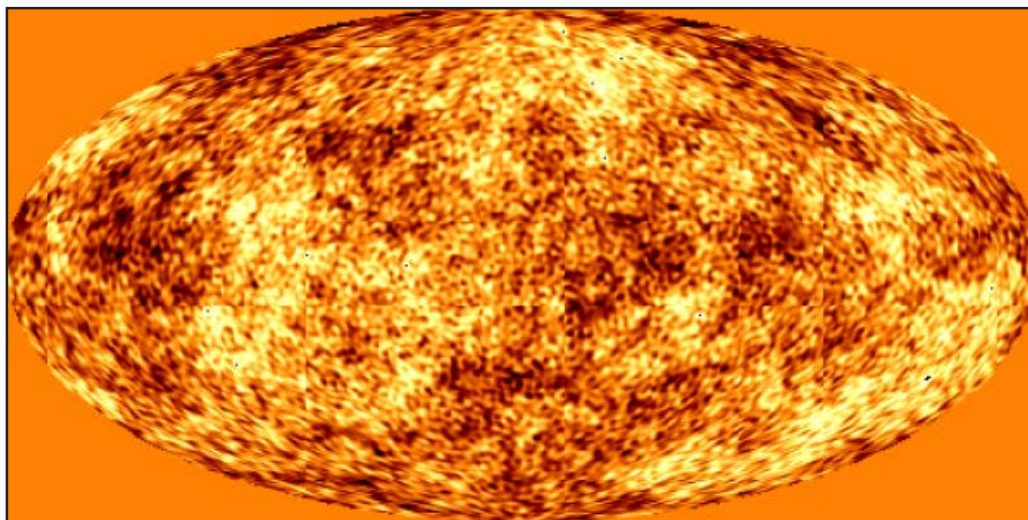


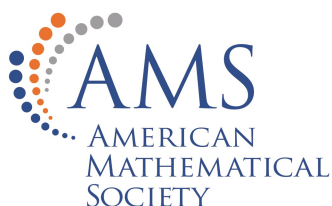
Image: Simulation of the cosmic microwave background, © ESA.

더 알아보기: “The Black Hole at the Beginning of Time,” Niayesh Afshordi, Robert B. Mann and Razieh Pourhasan, *Scientific American*, August 2014.

Listen Up!



MM/112/KR



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

www.ams.org/mathmoments