



더 빠르게 항해하기

경주에서 많은 일들이 물 위에서 발생합니다. 한편 출발 총소리가 울리기 수년 전부터 보트의 선체와 돛을 설계하느라 육지에서도 해야 할 일들이 상당히 많습니다. 공기와 물을 헤치며 효율적으로 항해할 수 있는 20톤의 배를 만드는 과정의 상당 부분은 수학 - 특히 유체 흐름에 관한 이론과 관련되어 있습니다. 실제로 오늘날 아메리카컵에 출전하는 요트의 설계에는 약 4천만 개의 방정식이 이용되어 그 배의 승무원들이 가능한 가장 빠른 배를 운항하고 있음을 보증해 줍니다.

가벼우면서도 튼튼하게 건조하기와 같이 얼핏 보기에 모순되는 조건들을 아우르는 요트 디자인은 주로 물에서보다 디자인을 시험하기 쉬운 컴퓨터로 이루어집니다. 배의 표면은 설계 과정에서 대수적으로 조작 가능한 더 작은 면들을 사용하여 근사적으로 나타냅니다. 이 작은 근사면들은 (다항식들의 조각들로 구성된) 만곡선(spline)이라 부르는 함수들로 정의되며, 보통 곡률을 측도로 사용하여, 곡면이 만나는 곳에서 경계가 매끄러워지도록 결합됩니다. 요트의 디자인에 있어 오차의 여지는 아주 작습니다. 속력에서 단 1%의 차이는 1초가 소중한 경주에서 수 분의 차이에 해당하기 때문입니다.

더 알아보기: “Design Optimization for the International America’s Cup Class,” Frank DeBord, Jr., John Reichel, Bruce Rosen, and Claudio Fassardi, <http://www.sailboat-technology.com/links/SNAME-2002.pdf>.

Translation courtesy of volunteer members of the Korean Mathematical Society.



Image ©Thierry Martinez.



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