



Podkrecając jak Bernoulli¹

Kolorowe “nitki”, które widzisz na obrazku, przedstawiają przepływ powietrza wokół piłki futbolowej, a granatowe strumienie za piłką oznaczają nurt niskiego ciśnienia. Komputerowa mechanika płynów i doświadczenia w tunelu aerodynamicznym pokazały, że przy prędkości ok. 48 km/godz. istnieje punkt przejścia między przepływem gładkim i turbulentnym, który może dramatycznie zmienić tor kopniętej piłki zbliżającej się do siatki, gdy jej prędkość spada mijając punkt przejścia. Zawodnicy wykonujący rzut wolny nie muszą być matematykami, aby zdobyć bramkę, ale znajomość pewnych faktów matematycznych może im pomóc obmyślić lepszą strategię.

Zachowanie piłki zależy od jej zewnętrznej powierzchni oraz od sposobu kopnięcia. Topologia, algebra i geometria są ważne przy projektowaniu stosownego kształtu, a modelowanie pomaga ustalić ten pożądany. Naukowcy badający trajektorie piłki futbolowej włączają w ich matematyczny model nie tylko wzorzec nowej piłki, ale także takie szczegóły jak szwy. Niedawno nastąpiła radykalna zmiana z długo używanego wzorca bazującego na pięciokątach i sześciokątach na model adidas +Teamgeist™. Jednak ogólne ramy procesu projektowania pozostają takie same: przybliża się sferę, z błędem poniżej dwóch procent, stosując dwuwymiarowe płyty.

Więcej informacji: “Bending a Soccer Ball with CFD,” Sarah Barber and Timothy P. Chartier. *SIAM NEWS*, July/August 2007.

¹Daniel Bernoulli był szwajcarskim matematykiem i autorem pionierskich prac w dziedzinie hydrodynamiki płynów.

Translation by Zbigniew Zaczekiewicz, Politechnika Białostocka, courtesy of the Polskie Towarzystwo Matematyczne

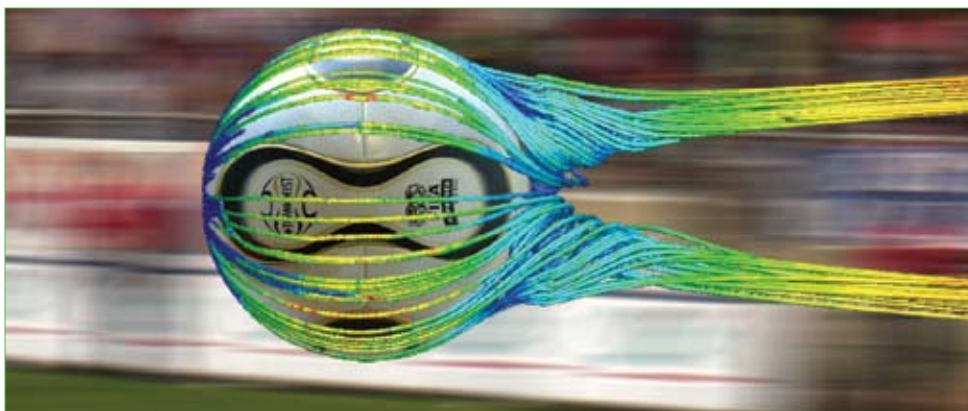


Image courtesy of the University of Sheffield and Fluent, Inc.



Program *Mathematical Moments* promuje znaczenie i rozumienie roli, jaką matematyka odgrywa w nauce, przyrodzie, technice i kulturze.