



Καμπυλώνοντας την όπως ο Bernoulli¹

Τα χρωματιστά “κορδόνια” που βλέπετε αντιπροσωπεύουν τη ροή του αέρα γύρω από τη μπάλα του ποδοσφαίρου, με τις σκούρες μπλε ροές πίσω απο τη μπάλα να υποδεικνύουν χαμηλή πίεση. Η υπολογιστική δυναμική των ρευστών καθώς και πειράματα σε τούνελ αέρα έδειξαν ότι υπάρχει ένα σημείο μετάβασης απο την ομαλή στην τυρβώδη ροή στα 48 km/h περίπου, το οποίο μπορεί να αλλάξει δραματικά την τροχιά της μπάλας όταν πλησιάζει τα δίχτυα, καθώς η ταχύτητά της μειώνεται και περνάει από το σημείο μετάβασης. Οι ποδοσφαιριστές δεν χρειάζεται να είναι μαθηματικοί για να σκοράρουν, αλλά το να γνωρίζουν τα αποτελέσματα που προκύπτουν από μαθηματικά γεγονότα μπορεί να τους βοηθήσει να αναπτύξουν καλύτερες στρατηγικές.

Η συμπεριφορά της μπάλας εξαρτάται από το σχεδιασμό της επιφάνειας της όσο και από τον τρόπο που την κλωτσάει κανείς. Η τοπολογία, η άλγεβρα και η γεωμετρία είναι σημαντικοί κλάδοι για τον καθορισμό των κατάλληλων σχημάτων και η μοντελοποίηση βοηθάει στην εύρεση των επιθυμητών σχημάτων. Οι ερευνητές που μελετούν της τροχιάς της ποδοσφαιρικής μπάλας ενσωματώνουν στα μαθηματικά μοντέλα τους όχι μόνο το σχέδιο της νέας μπάλας, αλλά και τις λεπτομέρειες της ραφής. Πρόσφατα υπήρξε μια ριζική αλλαγή από το κλασσικό σχέδιο πενταγώνου-εξαγώνου στο σχέδιο της adidas +Teamgeist™. Ακόμα όμως η γενική ιδέα για τη διαδικασία σχεδιασμού παραμένει η ίδια : να προσεγγιστεί μια σφαίρα, με ακρίβεια δύο τοις εκατό, με χρήση δισδιάστατων πλακών.

Για Περισσότερες Πληροφορίες :

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

Μετάφραση : Νικόλας Κάραλης

¹Ο Daniel Bernoulli ήταν ένας Ελβετός μαθηματικός που έκανε πρωτοποριακές εργασίες για τη ροή των ρευστών.

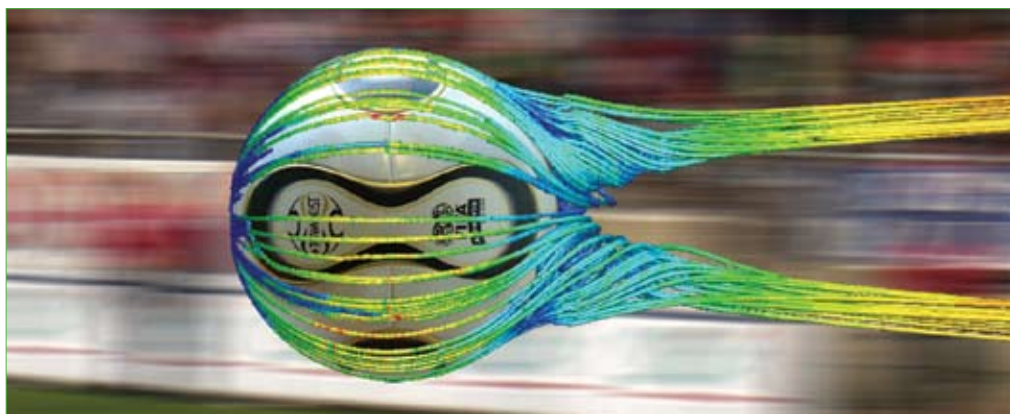


Image courtesy of the University of Sheffield and Fluent, Inc.



Το *Mathematical Moments* είναι ένα πρόγραμμα που προωθεί την εκτίμηση και κατανόηση του ρόλου των μαθηματικών στην επιστήμη, τη φύση, την τεχνολογία και τον πολιτισμό.