

Organisationskomitee
Comitato Organizzatore

Maria Letizia Bertotti
Laura Levaggi
Giovanni Modanese
Valentina Morandi

Mit der Unterstützung von
Con il patrocinio di


Fakultät für
Naturwissenschaften und Technik
Freie Universität Bozen
Facoltà di
Scienze e Tecnologie
Libera Università di Bolzano

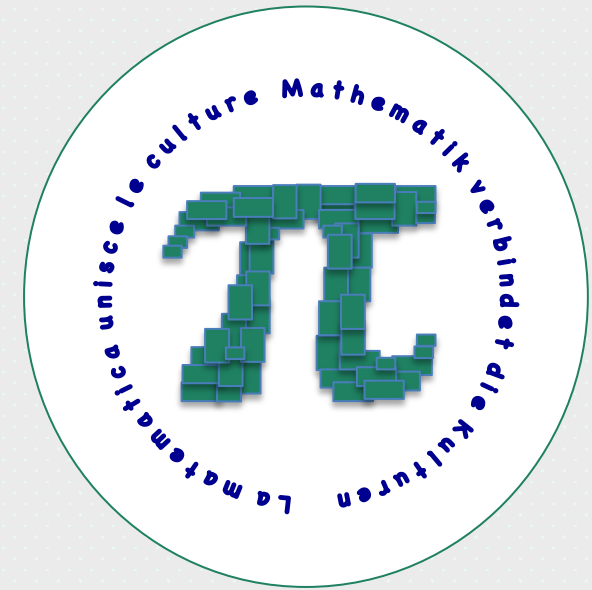
Und mit der Mitwirkung von
E con la collaborazione di

Deutsche Bildungsdirektion
Deutsches Schulamt
Direzione Istruzione
e Formazione Italiana
Intendenza Scolastica Italiana

Für weitere Informationen:
Per informazioni rivolgersi a:

eventsfast@unibz.it

 **Fakultät für Naturwissenschaften und Technik**
Facoltà di Scienze e Tecnologie
Faculty of Science and Technology



$\pi \cong 3.14$
14.3 = π day

Faculty of Science and Technology
Free University of Bozen-Bolzano
Universitätsplatz 1 - Piazza Università 1
39100 BOZEN-BOLZANO

14.3.2019 9.00 – 10.00
Aula D 0.01

CONFERENZA:
L'efficienza del caso

Andrea Rapisarda
(Università di Catania)

La fisica contemporanea ha travalicato ormai da diversi anni i suoi confini tradizionali, esportando modelli, metodi matematici, tecniche numeriche e statistiche sue proprie verso altre discipline quali ad esempio la biologia, la geologia, le scienze sociali ed economiche. In questa maniera è possibile affrontare in maniera efficiente, più rigorosa e quantitativa problemi molto complessi. Nell'ambito di questi nuovi interessi della fisica di oggi, in questo mio intervento, presenterò alcuni studi recenti sul ruolo benefico del caso e delle scelte casuali in ambito socio-economico. Per quanto possa sembrare strano a prima vista, in fisica i numeri casuali ed il rumore sono spesso adoperati per risolvere problemi molto complicati che non hanno soluzioni analitiche. Prendendo spunto da questi esempi, illustrerò alcuni casi di cui mi sono occupato negli ultimi dieci anni, facendo vedere come l'adozione di strategie casuali possa essere estremamente utile in molte situazioni concrete e reali. In particolare, mostrerò come sia possibile affrontare con successo le problematiche conseguenze del principio di Peter nelle organizzazioni di tipo gerarchico attraverso l'adozione di promozioni casuali. Farò vedere come sia possibile avere un Parlamento più efficiente e democratico inserendo al suo interno dei parlamentari sorteggiati. Illustrerò come sia possibile addomesticare i mercati finanziari investendo a caso. Infine, discuterò il ruolo del talento e della fortuna nel raggiungimento del successo e di come si possa controbilanciare il ruolo imprevedibile della sorte, promuovendo la ricerca e l'innovazione in maniera più meritocratica, attraverso l'uso di strategie casuali.

Andrea Rapisarda

Professore di fisica teorica e metodi e modelli matematici dell'Università degli Studi di Catania ed incaricato di ricerca presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Membro esterno del Complexity Science Hub di Vienna, fa parte dell'editorial board di varie riviste internazionali. Recentemente è stato nominato co-direttore della School on Complexity della Ettore Majorana Foundation di Erice. I suoi interessi di ricerca spaziano dalla fisica teorica, alla meccanica statistica, ai sistemi complessi con applicazioni ai sistemi geologici, sociali, economici e finanziari. Si occupa attivamente anche di divulgazione scientifica ed è intervenuto diverse volte in trasmissioni radiofoniche e televisive sia in Italia che all'estero. Nel 2010 è stato insignito, con Alessandro Pluchino e Cesare Garofalo, del premio Ig Nobel per il Management presso l'Università di Harvard per uno studio sul Principio di Peter (si veda a questo proposito il saggio a tre autori *"Abbiamo vinto l'Ig Nobel con il principio di Peter. Scienza, caso e humor"*, Malcor D' Edizione 2017). Ulteriori informazioni sono reperibili sul suo sito web.

Hans-Peter Schröcker

Studium der Mathematik und Darstellenden Geometrie an der Karl-Franzens Universität Graz und der Technischen Universität Graz, Doktorat der Technischen Wissenschaften an der Technischen Universität Graz im Jahr 2000, danach Universitäts-assistent an der Universität für Angewandte Kunst in Wien, seit 2004 an der Universität Innsbruck. Habilitation im Fach „Geometrie“ im Jahr 2007, Gastprofessur an der Universität von Tokio im Juli 2010, Studiendekan der Fakultät für Technische Wissenschaften seit 2017, Professor für Geometrie und Kinematik seit Dezember 2018. Lehrveranstaltungen zu Geometrie und Computer-Aided Geometric Design für Studierende der Architektur, der Bau- und Umwelt-ingenieurwissenschaften und der Mechatronik sowie im Lehramtsstudium Mathematik und im Bachelor-studium Technische Mathematik. Vorsitzender der Landessektion Tirol-Vorarlberg der Oesterreichischen Mathematischen Gesellschaft seit 2016, „regional director“ für Europa/Naher Osten/Afrika der „International Society for Geometry and Graphics“ seit 2017.

14.3.2019 10.15 – 11.15
Hörsaal D 0.01

VORTRAG:
Die Geometrie der Bewegung eines Roboters

Hans-Peter Schröcker
(Universität Innsbruck)

Viele industrielle Aufgaben und Arbeiten werden heute von Robotern durchgeführt. Diese „Industrieroboter“ haben wenig Menschliches an sich, sondern sind auf Effizienz, Flexibilität und Leistungsfähigkeit optimiert. Die Bewegung eines solchen Roboters wird durch Drehung um sechs aufeinander folgende Achsen erzeugt und gibt Anlass zu zwei grundlegenden Fragestellungen:

- Wo ist der Roboter, wenn ich die sechs Drehwinkel vorgebe?
- Wie muss ich die Drehwinkel wählen, um eine vorgegebene Position zu erreichen?

Die erste Frage lässt sich mit dem richtigen mathematischen Ansatz leicht beantworten. Wir benötigen dazu die geometrischen Parameter des Roboters nach Jacques Denavit und Richard Hartenberg und ein wenig elementare Raumgeometrie. Die zweite Frage ist schwieriger. Insbesondere ist die Antwort nicht mehr eindeutig und es gibt sogar Fälle mit unendlichen vielen Lösungen. Für die Bewegungsplanung und Kontrolle industrieller Roboter ist das eine echte Herausforderung. Die vollständige mathematische Beschreibung der Mechanismen mit unendlich vielen Lösungen ist übrigens ein noch offenes Problem. Wir stellen daher nur einige einfache Beispiele vor, die man auch leicht selbst nachbauen kann. Schliesslich widmen wir uns noch einer relativ neuen Methode zur Konstruktion dieser beweglichen geschlossenen kinematischen Kefen aus Drehgelenken. Im Wesentlichen beruht sie auf einer Erweiterung der bekannten Division und der Berechnung der Nullstellen von Polynomen.