

WORKSHOPS, SONJA KOVALEVSKY-DAGARNA

16-17 NOV 2007

Släktforskning för bakterier

(Cauchy, sal MV:F21)

Det är lätt att se att grisen är närmare släkt med människan än med gråsuggan, men hur gör man för att avgöra vilka bakterier som är nära släkt med varandra? Vi ska titta på hur man kan använda permutationer för att bedriva släktforskning på bakterienivå.

Niklas Eriksen

Kroppsgeometri

(Da Vinci, sal MV:F26)

Vi ska diskutera, mäta och spekulera i våra egna kroppars geometri med utgångspunkt från mitt föredrag på fredagen. Speciellt ska vi leta efter det så kallade dubbelförhållandet, dvs $(a-c)(b-d)/(b-c)/(a-d)$ för passande "landmärken" a, b, c och d , i våra anatomier. Eventuellt kommer jag att ta med ett barn som ni också kan mäta på om ni inte kittlas. Kanske kan detta till och med leda till helt nya frågor och hypoteser?

Torbjörn Lundh

Elementär talteori

(Fermat, sal MV:H11)
Samling vid biblioteket!

Vi studerar primtal och entydig faktorisering. Vi löser diofantiska ekvationer. Bland annat letar vi efter pythagoreiska tripler, dvs heltalstripler (x, y, z) sådana att $x^2 + y^2 = z^2$, t ex $(3, 4, 5)$, $(48, 55, 73)$, $(12705, 25168, 28193)$ - kan man hitta alla?

Leif Cardell

Möjliga och omöjliga konstruktioner

(Galois, sal MV:F31)

Vad är möjligt och omöjligt? Vi arbetar gärna med olika talsystem och geometriska figurer, men finns de verkligen? Vad betyder det att de finns? Och, på tal om det, vad betyder det att någonting inte finns, räcker det att man trots upprepade försök har misslyckats "hitta" objektet? Vi brukar använda linjal för att rita en rät linje, men kan man ta till passaren istället? Och kan man rita en cirkel med bara linjal? Dessa och andra liknande frågor som brukar hamna mellan matematikkurserna diskuteras och besvaras (åtminstone delvis).

Ragnar Freij

Var kommer egentligen HIV ifrån?

(Galton, sal MV:F24)

De två HIV-varianter som finns har båda sitt ursprung i apornas immunbristvirus SIV. Överföringen till människor inträffade i Afrika genom mutationer i SIV (som möjliggjorde smittan över artgränser). Vi ska titta lite på hur man kan undersöka sambandet mellan HIV och SIV med hjälp av protein-sekvenser. Vi kommer att använda sekvens-jämförelser och titta lite på de modeller som ligger bakom sådana jämförelser.

Alexandra Jauhiainen

Felrättande koder

(Hamming, sal MV:F33)

Hur skall man se till att ett meddelande man vill sända kommer fram så att mottagaren kan tolka det rätt även om det kan råka ut för störningar på vägen (ex. undervisning, datorkommunikation, CD-skivor, bildöverföring, ...)?

En primitiv metod är upprepning: vilket kan det avsända ordet vara om man tar emot tvärt, svans, snart?

Vi kommer bara att ägna oss åt binärt kodade meddelanden och skall se på en del metoder att båda upptäcka och rätta fel.

Thomas Weibull

Hyperbolisk geometri

(Lobachevsky, sal MV:H12)

Samling vid biblioteket!

Vi skall undersöka trianglar, cirklar och sfärer i den hyperboliska geometrin, och försöka ge en uppfattning om hur livet skulle te sig i en hyperbolisk värld.

Ulf Persson

Från LEGO till möbler - att bygga optimalt med råvaror

(von Neumann, sal MV:F23)

Inom optimering skapar och analyserar vi matematiska *modeller* för att lösa matematiska problem vilkas lösningar är optimala beslutsunderlag. Det kan handla om hur man finner den snabbaste vägen från hemmet till bion, hur ett schema ska läggas för en skola eller en avdelning av läkare och sköterskor på ett sjukhus, eller hur matcherna i NHL ska läggas på bästa sätt för spelarna och publiken.

I denna workshop ska vi titta på hur en optimeringsmodell fungerar, både med hjälp av LEGO och med hjälp av ett koordinatsystem, och lösa problemet med att tillverka möbler av råvaror för att maximera vinsten.

Michael Patriksson

Arsenik på lekplatser

(Newton, sal MV:F22)

Tryckimpregnerat virke finns på lekplatser, i altaner, staket och på många andra ställen. I tryck-impregnerat virke finns det arsenikföreningar. Arseniken riskerar att lösas ut och läcka till omgivningen. Men det är ju farligt!

Med hjälp av kemi, Isac Newton (1643-1727) och datorer ska vi räkna ut hur mycket arsenik som läcker ut från lekplatser som är byggda med tryckimpregnerat virke.

Karin Kraft

Hur man räddar sina dåliga semesterfoton

(Wiener, sal MV:F25)

Då vi tar bilder av något uppstår ofta oönskade defekter. Det kan vara till exempel suddighet, brus eller repor. Sådana slumpartade störningar kan vara föregående på semesterbilderna. I forskningen kan de göra det svårt att analysera eller ta ut information från bilderna.

Först ska vi titta lite närmare på hur man kan beskriva defekterna matematiskt. Sedan försöker vi använda detta för att med datorns hjälp skilja bild från brus.

Sofia Tapani