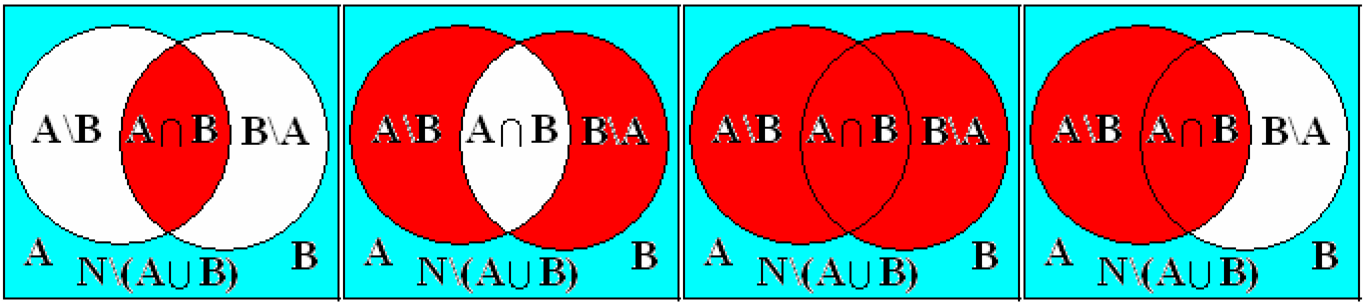
K V A D R O M A T I K A 7 6 – B A N 2. R É S Z

Jellegre nézve hasonló dolgot láthatunk itt is. A kör pereme mintegy felgerjesztődik, bonyolultabb struktúrát vesz fel. Már 76 –ban úgy képzeltem el a kvadronokat, hogy azok valamiképpen a valós számok gerjesztett állapotai. Ehhez a valós számokat a kettes számrendszerben kellett ábrázolni, ahol minden szám egy 0 – ból és 1 – ből álló sorozattá válik. Vegyük csak a [0,1] intervallum számait! Ekkor egy szám pl. így néz ki: 0.0100100111011011O1110 Ha elhagyom az első nullát és a pontot, akkor a szám 0100100111011011O1110 lesz. Értelmezzük ezt egy betöltöttségként, ahol az 1,2,3,4,5,6,7,8,9 . . . számokhoz rendre a 0,1,0,0,1,0,0,1,1, . . . számokat rendelem. Mint tudjuk, a fermion nevű részecskék olyanok, hogy minden állapotban csak egy lehet belőlük. Ezt tehát egy kvantumbetöltöttségnek is értelmezhetem. Itt azonban elvonatkoztatok minden konkrét fizikai állapottól, és tisztán magát a betöltöttséget veszem szemügyre. Kérdés, mit lehet ezzel kezdeni? Például lehet hozzájuk sűrűséget rendelni. Menjünk el n –ig, számoljuk meg hogy hány egyes van addig, mondjuk m darab, és vegyük az m/n számot! Ha n tart végtelenhez, akkor m/n tarthat egy 0 és 1 közti valós számhoz, és nevezzük ezt a sorozat sűrűségének! Az m/n nem mindig konvergál, van amikor ideoda szaladgál két érték közt, és soha nem állapodik meg! Pl. a 0100110000111100000000011111111 . . . sorozatnál ha n=2 akkor m=1, m/n=1/2, ha n=6, akkor m=3, m/n=1/2, ha n=14, akkor m=7, és megint csak m/n=1/2. Ha n=30, akkor m=7+8=15, és megintcsak 1/2 az eredmény. Általában, ha n = 2^k–2, akkor m=2^{k-1}–1, és a hányados 1/2. Ez azt a hamis benyomást kelti, hogy az m/n mindig 1/2! De most legyen n=4, ekkor m=1, és a hányados csak 1/4. Ha n=10, akkor m=3, és m/n=3/10. Ha n=22, akkor m=7, és a hányados 7/22. Ha n=2^k–2^{k-2}–2, akkor m=2^{k-2}–1, és a hányados (2^{k-2}–1)/(2^k–2^{k-2}–2), és ha k nagy, akkor a –1 és a –2 elhanyagolható, marad (2^{k-2})/(2^k–2^{k-2}), és ez nem más, mint (2^{k-2})/($4\cdot2^{k-2}$–2^{k-2}), lehet egyszerűsíteni 2^{k-2}–vel, marad 1/(4-1) = 1/3. Azt kaptuk, hogy az m/n az 1/3 és az 1/2 közt sétál ideoda, nem tart fix határértékhez. Vannak olyan sorozatok is, amelyeknek nulla a mértéke! Ilyen például a 0100100010000100000100000001. . ennél m/n így alakul: 1/2, 2/5, 3/9, 4/14, 5/20, . . . n=(m+1)·(m+2)/2–1. Ha m és n nagy, akkor a +1, +2 és a –1 elhanyagolható, és m/n ≈ 2/m nullához tart. Az ilyen nulla sűrűségű sorozatokat fátyolkáknak neveztem el, mert olyanok mint a lehellet, a füst, alig megfoghatóak. Most változtassunk meg véges számú elemet a sorozatban! Pl. a 010101010101. . . sorozat sűrűsége 1 , nézzük meg a 000101010101. . . sorozatot! Ennek a sűrűsége is 1/2, mert a véges változtatás a végtelen határátmenetnél kiátlagolódik, olyan mintha nem is lenne! Ilyen értelemben a 010101010101. . . és a 000101010101. . . sorozatok kváziazonosak azaz egy családba tartoznak! De hiszen ez éppolyan, mint a H – K térben a véges normájú elemben különböző K –beli vektorok! Ott egy családba vettem

**az összes olyan vektort, amelyek különbsége egy véges normájú vektor, és ezeket a családokat neveztem el kvadronnak. Most itt ugyanez a helyzet állt elő, csak itt a véges norma helyett a véges elemszám szerepel. Valóban, vegyünk egy sorozatot, és vegyük az összes, tőle véges sok elemben különböző sorozatot! Nevezzük ezt a családot kvadronnak! Ez volt 76 legnagyobb felismerése. Innentől kezdve a Kvadromatika arról szólt, hogy elkezdtem kutatni ezeknek a 0 – 1 sorozatoknak a tulajdonságait. Itt már teljesen elvonatkoztattam attól hogy ezek eredetileg valós számokat jelentettek, és tisztán mint halmazokat szemléltem őket. Először csoportosítottam őket. Az első csoportba azok a sorozatok tartoztak, amelyekben csak véges számú 1 és végtelen 0 van. Ezek egymástól is csak véges sok elemben különböznek, tehát egy családba tartoznak. Ezt neveztem a 0 kvadronnak, jelben $\hat{0}$, és a világunkban ez felel meg a H Hilbert – térnek. A második csoportba azok a sorozatok tartoztak, amelyekben végtelen sok 0 és végtelen sok 1 van. Ilyen a 0101010101…sorozat. A harmadik csoportba azok a sorozatok tartoztak, amelyekben véges sok 0 és végtelen sok 1 van. Ilyen a 001111111 . . . sorozat. Ezek is végesben különböznek egymástól, tehát egy kvadronba tartoznak, ez az 1 kvadron, az $\hat{1}$. A sorozatok közt műveleteket lehet értelmezni, mégpedig a klasszikus halmazelmélet műveleteit: A $\cup$ B , A $\cap$ B , A $\oplus$ B , ezeket tagonként kell elvégezni, és a szabályuk nagyon egyszerű: 0$\cup$0 = 0, 0$\cup$1 = 1, 1$\cup$0 = 1, 1$\cup$1 = 1. 0$\cap$0 = 0, 0$\cap$1 = 0, 1$\cap$0 = 0, 1$\cap$1 = 1. 0$\oplus$0 = 0, 0$\oplus$1 = 1, 1$\oplus$0 = 1, 1$\oplus$1 = 0. Ennek megfelelően 0101010101010101 . . . $\cup$001000100010001 . . . = 0111011101110111 . . ., 0110110110110110111 . . . $\cap$0101010101010101. . . = 0100010100010100010 1. . . , 011011011011011011 . . . $\oplus$ 0101010101010101. . . = 0011100011100011 1000. . .
Relációkat is tudunk értelmezni a sorozatok közt, azaz nevezzük már inkább halmazoknak őket: A $\subset$B, ha A $\cap$ B = A. Pl. 01010101. . . $\subset$011101110111. . .
Ha két halmaz csak véges elemben különbözik, akkor a $\oplus$ szimmetrikus különbségük olyan halmaz, melyben csak véges számú 1 van, tehát a nullkvadron eleme. A szimmetrikus különbség felel meg a H – K térbeli kivonásnak, és a nullkvadron a H – nak. Most vegyünk egy tetszőleges halmazt és képezzük a szimmetrikus különbséget az összes, vele egy kvadronba eső halmazzal! Az eredmény a teljes nullkvadron lesz, amelyet pedig fel lehet sorolni, mégpedig így: 0000…,1000…,0100…, 1100…, 0010…, 1010…, 0110…, 1110…, 0001…, 1001…, 0101…, 1101…, 0011…, 1011…, 0111…, 1111…, stb.
Mint látjuk, az eljárás nem egyéb, mint a 0,1,2,3,4,5,6,7,. . . számok kettes számrendszerbeli alakja, csak fordított sorrendben írva. Ezzel azt is látjuk, hogy a nullkvadronnak csak megszámlálhatóan végtelen (mex. végtelen) számú eleme van. Ennek megfelelően minden kvadronnak szintén csak mex. végtelen sok eleme van. Ha két halmaznak a metszete üres, akkor diszjunktaknak mondjuk őket. De mi van ha a metszetük véges sok 1-est tartalmaz? Erre egy új relációt vezetünk be: Ha A és B végtelen sok 1-est tartalmaz, de A $\cap$ B**

csak véges sok 1-est tartalmaz, akkor A és B andro relációban van, azaz A#B. Ha az A-ból törlöm ezeket a közös 1-eseket, akkor kapok egy A' halmazt, amely már diszjunkt B-vel. Ugyanígy a B-ből is törölhetem őket és ekkor kapok egy B' halmazt, amely diszjunkt A-val. Az A halmaz komplementerét A^* jelöli. Ha B diszjunkt A –val, akkor $B \subset A^*$. Ezt úgy jelöljük, hogy A|B. Természetesen ilyenkor B|A is igaz. Most két halmaz közt aszerint állapítok meg relációkat, hogy a közös részük, illetve az A\B és a B\A különbségek végesek –e vagy végtelenek. Ezt rajzokkal illusztrálom, ahol a piros és a kék szín végtelen elemű részt, a fehér szín pedig véges elemű részt jelöl. Az alaphalmaz a természetes számok halmaza, ezt N jelöli. Az A és B halmazokon kívül levő rész az $N\setminus(A \cup B)$.



Kvadro reláció Andro reláció Mezo reláció Parto reláció

Azokat a relációkat, ahol az $N\setminus(A \cup B)$ véges, nem elemezzük külön.

A továbbiakban a 01101001. . . sorozatot úgy adom meg, hogy felsorolom azokat a számokat, ahol a sorozat értéke 1, így az előbbi sorozat a {2,3,5,8 . . .} módon adható meg. Bázisnak nevezem azt a végtelen sok halmazból álló halmazt, melynek elemei diszjunktak, és együtt lefedik N–t. Ilyen bázisra példa

B_0 10101010101010101010101. . ., azaz $B_0 = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 \ldots\}$
B_1 01000100010001000100010. . ., azaz $B_1 = \{2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30 \ldots\}$
B_2 00010000000100000001000. . ., azaz $B_2 = \{4, 12, 20, 28, 36, 44, 52, 60 \ldots\}$
B_3 00000001000000000000000. . ., azaz $B_3 = \{8, 24, 40, 56, 72, 88, 104, 120 \ldots\}$
B_4 00000000000000010000000. . ., azaz $B_4 = \{16, 48, 80, 112, 144, 176, 240 \ldots\}$
. . . .

Általában, $B_n = \{2^n \cdot (2 \cdot k+1)$, ahol $k = 0, 1, 2, 3, \ldots\}$, ahol $n = 0, 1, 2, 3, \ldots$,

Látjuk, hogy a bázisban minden szám egyszer és csak egyszer szerepel.

Végtelen sokféle bázist tudunk megadni. Egy halmazt fel tudunk bontani a bázis szerinti összetevőkre úgy, hogy képezem a metszetét az összes bázis-elemmel. Így mintegy a halmaz vetületeit kapom meg. Lesznek véges, és

lesznek végtelen elemszámú vetületek. Kérdés, hogy megismerhető –e a halmaz a vetületei segítségével? Ha csak annyit tudok hogy mely vetület véges és mely végtelen, akkor nem. A bázis tovább finomítható úgy, hogy minden bázis-elemet újra végtelen részre bontok, ugyanezzel a felét veszem, felét bent-hagyom eljárással, de az eredmény egy ugyanilyen mex. végtelen elemű bázis lesz, tehát a bizonytalanság nem szorítható egy korlát alá. Ez nem más, mint a Heisenberg –féle határozatlansági elv a kvadromatikán belül! Ha több különböző bázisban is felbontom a halmazt, akkor több nézetet kapok róla, de soha nem kapok teljes képet. Mindig marad valamennyi bizonytalanság.
Ha a báziselemeket egyesítem egymás után: B_0, $B_0 \cup B_1$, $B_0 \cup B_1 \cup B_2$, . . . , akkor egy parto –láncot kapok, melynek mex. végtelen sok eleme van. Kérdés, lehet – e a parto –láncot úgy finomítani, újabb közbülső elemek felvételével, hogy az eredmény egy kontínuum számosságú parto –lánc legyen? 76 –ban úgy gondoltam hogy nem lehet, mert minden finomítás csak újabb mex. végtelen számú elemet hoz be, és mex. végtelenszer mex. végtelen = mex. végtelen. Pedig a válasz igenlő, létezik kontínuum számosságú parto –lánc! Nevezzük bin számnak a véges bináris törteket, ilyen a 0.1 , a 0.101 , a 0.101101 , stb. Vegyünk egy λ valós számot, és képezzünk egy A és egy B halmazt úgy, hogy az A halmazba veszem az összes λ –nál kisebb bin számot, és a B halmazba veszem az összes λ –nál nagyobb bin számot! A bin számok mex. végtelennyien vannak, létezik tehát egy felsorolásuk, mondjuk b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, . . . most az A halmazba eső bin számok számaiból képezek egy halmazt, és ezt elnevezem A_λ –nak . Ha most veszek egy $\mu>\lambda$ számot, akkor ugyanígy képezhetem az A_μ számhalmazt. Namármost $A_\lambda \subset A_\mu$, és ha most λ befutja a (0,1) intervallumot, akkor az A_λ -k egy kontínuum számosságú parto láncot alkotnak, hiszen a λ –kból is kontínuum sok van! Nyilván annyi különböző parto –lánc van, ahány-féleképpen a bin számokat fel tudom sorolni. Érdekes, hogy már a kezdet kezdetén összekapcsoltam a parto relációt az idővel, tehát a parto reláció az időt jelenti a kvadrontérben. A teret pedig a mezo reláció jelenti. De akkor mi az andro reláció? Az egyfajta szellemvilágot jelent az anyagi világon túl! Kiküszöbölésére tett minden kísérlet kudarcot vallott, tehát szellemvilágnak lennie kell egy valamirevaló kvadronelméletben. Nézzük akkor most a kvadront hogy az mit tud! A kvadron elemei felsorolhatóak, így létezik pl, a
q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, . . . felsorolásuk. Feleltessük meg ezeknek az 1, 2, 3, 4, 5, . . . számokat, és máris képezhetjük a számhalmazok megfelelőit a kvadronon belül! A {2, 6, 10, 14 . . .} halmaznak tehát megfelel a q_2, q_6, q_{10}, q_{14}, . . . kvadronhalmaz! És íme, máris ott van az egész kvadrontér a kvadronon belül! Megkaptuk Indra gyöngyhálóját, amelyben minden gyöngyszem tükrözi az összes többit és a világot is! Ugyanakkor két kvadron diszjunkt, hiszen ha lenne közös elemük, akkor minden elemük közös lenne. Ez pedig a Leibnizi monászok megfelelője! Minden monász egy önálló világ, amely tükrözi a többit

önmagában. De ezek a monászok nem ablaktalanok, mert létezik köztük átmenet, átjárás is. Igaz, végtelen sokat kell lépnünk ahhoz, hogy eljussunk egyik kvadronból a másikba, de sebaj, mert Akhilleusz teknősbékája is végtelen sokat lép, mégis utoléri őt Akhilleusz, mégpedig véges időn belül! Mert a véges idő valójában végtelen mozzanatra bontható! Reprezentálja az egyik kvadront az A halmaz, a másikat a B halmaz, pl. A = {1, 3, 5, 7, 9, . . .} és B = {2, 6, 10, 14, 18, . . .} ! Ekkor képezzük a következő halmazsorozatot:
A_1 = {3, 5, 7, 9, . . .} , A_2 = {2, 3, 5, 7, 9, . . .} , A_3 = {2, 5, 7, 9, . . .} ,
A_4 = {2, 6, 5, 7, 9, . . .} , minden lépésnél elveszem az A egy elemét, és a követ-kező lépésnél hozzáveszem a B egy elemét! Minden A_k csak véges sok elemben különbözik az A –tól, tehát az A kvadronján, az $\hat{A}$ -n belül mozgunk! Ám a végtelenedik lépés hopp! Átugrik a B halmazba! Íme a kvantumugrás! Hic Rodosz, hic salta! Most kérdés, hogy lehet a hullámjelenségeket is belevenni a kvadrontérbe? Ehhez tanulmányozni kell a valószínűségi mértékelméletet.

Valószínűségszámítás

Ha adott egy Ω eseménytér, akkor az Ω részhalmazain értelmezett P(A) függ-vényt valószínűségnek nevezzük, ha erre teljesülnek az alábbi axiómák:

I. $0 \leq P(A) \leq 1$
II. $P(\Omega) = 1$
III. Ha $A_i \cdot A_k = \emptyset$, $i \neq k$, akkor $P(\sum_k A_k) = \sum_k P(A_k)$.

Ω eseménytér + valószínűség = valószínűségi mező .

<u>Eseményalgebra</u>:

Egy kísérlet kimeneteleinek összessége, eseménytér:	Ω
A kísérlet egy kimenetele:	$\omega \in \Omega$
Esemény:	$A \subset \Omega$
Biztos esemény:	$A = \Omega$
Lehetetlen esemény:	$A = \emptyset$
A és B közül legalább az egyik bekövetkezik:	$A + B$
Mind A, mind B bekövetkezik:	$A \cdot B$
A és B kizárják egymást:	$A \cdot B = \emptyset$
A nem következik be:	$\bar{A} = \Omega - A$
A maga után vonja B – t :	$A \subset B$

Valószínűség, valószínűségeloszlás: **I. II. III. – nak eleget tevő P(A) függvény.**

<u>A valószínűség alapvető összefüggései</u>:

<u>1. tétel</u>: $P(\emptyset) = 0$.

<u>Bizonyítás</u>: $A + \emptyset = A$, $A \cdot \emptyset = \emptyset$, $P(A) = P(A + \emptyset) = P(A) + P(\emptyset)$
tehát $P(\emptyset) = 0$.

<u>Definíció</u>: Az $A_1, A_2, A_3, A_4, \ldots A_n$ események összességét teljes eseményrendszernek nevezzük, ha közülük egy és csak egy mindig bekövetkezik, vagyis

$$A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + \ldots + A_n = \Omega \,,\ A_i \cdot A_k = \emptyset,\ i \neq k \,.$$

<u>2. tétel</u>: Ha $A_1, \ldots A_n$ teljes eseményrendszer, akkor $P(A_1) + \ldots + P(A_n) = 1$.

<u>3. tétel</u>: $\forall\ A \subset \Omega : P(\overline{A}) = 1 - P(A)$.

<u>4. tétel</u>: Ha $A \subset B$, akkor $P(A) \leq P(B)$ és $P(B - A) = P(B) - P(A)$.

<u>Bizonyítás</u>: Ha $A \subset B$, akkor $B = A + (B - A)$ és $A \cdot (B - A) = \emptyset$.
III. : $P(B) = P(A) + P(B - A)$, I. : $P(A) \geq 0$.

<u>5. tétel</u>: $\forall\ A, B \subset \Omega : P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$.

<u>Bizonyítás</u>: $A = (A - B) + A \cdot B$, $B = (B - A) + A \cdot B$,
$A + B = (A - B) + A \cdot B + (B - A) + A \cdot B - A \cdot B$.
$P(A + B) = P((A - B) + A \cdot B) + P((B - A) + A \cdot B) - P(A \cdot B) =$
$= P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$.

<u>3 eseményre induktíve</u>: $P(A + B + C) =$
$= P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cdot B) - P(A \cdot C) - P(B \cdot C) + P(A \cdot B \cdot C)$

<u>6. tétel</u>: $\forall\ A_1, \ldots A_n \subset \Omega : P(A_1 + \ldots + A_n) \leq P(A_1) + \ldots + P(A_n)$.

<u>Definíció</u>: Két esemény távolsága: $\Delta(A,B) = P(A \circ B) / P(A + B)$.

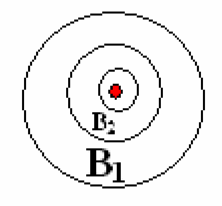
$A \circ B = (A - B) + (B - A)$.

Ha $A \cdot B = \emptyset$, akkor $\Delta(A,B) = 1$. Ha $A = B$, akkor $\Delta(A,B) = 0$.

<u>Háromszög – egyenlőtlenség</u>: $\Delta(A,B) + \Delta(B,C) \geq \Delta(A,C)$.

A valószínűség speciális mérték.

<u>Határértéktétel</u>: Ha B_1, B_2 . . . olyan sorozat, amelyre teljesül: $B_n \supset B_{n+1}$ $n = 1, 2$ . . . továbbá $\prod_{k=1}^{\infty} B_k = B$**, akkor** $\lim_{n\to\infty} P(B_n) = P(B)$.



$$B_1 = B + \sum_{k=1}^{\infty}(B_k - B_{k+1}), \qquad P(B_1) = P(B) + \sum_{k=1}^{\infty} P(B_k - B_{k+1}),$$

$$P(B_1) = P(B) + \lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n-1} P(B_k - B_{k+1}), \qquad P(B_k - B_{k+1}) = P(B_k) - P(B_{k+1}) \ ,$$

$$P(B_1) = P(B) + \lim_{n\to\infty}(P(B_1) - P(B_n)), \qquad P(B_1) = P(B) + P(B_1) - \lim_{n\to\infty} P(B_n).$$

<u>1. következmény</u>: Ha $B_n \subset B_{n+1}$ és $\sum_{k=1}^{\infty} B_k = B$**, akkor** $\lim_{n\to\infty} P(B_n) = P(B)$.

<u>Bizonyítás</u>: 4. tétel és határértéktétel a $C_n = \overline{B_n}$ – re.

<u>2. következmény</u>: A_1, A_2 . . . tetszőleges, $P(\sum_{k=1}^{\infty} A_k) \leq \sum_{k=1}^{\infty} P(A_k)$.

<u>Bizonyítás</u>: 6. tétel: $P(\sum_{k=1}^{n} A_k) \leq \sum_{k=1}^{n} P(A_k) \leq \sum_{k=1}^{\infty} P(A_k)$,

másrészt $B_n = \sum_{k=1}^{n} A_k$ – ra teljesül: $B_n \subset B_{n+1}$, $n = 1, 2, \ldots$

$$\sum_{n=1}^{\infty} B_n = \sum_{k=1}^{\infty} A_k \text{ , tehát } \lim_{n\to\infty} P(\sum_{k=1}^{n} A_k) = P(\sum_{k=1}^{\infty} A_k) \ .$$

<u>Az általános valószínűség tétel</u>:

$A_1, A_2 \ldots A_n$ tetszőleges,

$$s_1^{(n)} = \sum_{i=1}^{n} P(A_i),$$

$$s_2^{(n)} = \sum_{1 \le i < j \le n}^{n} P(A_i \cdot A_j),$$

. . . .

$$s_n^{(n)} = P(A_1 \cdot \ldots \cdot A_n)$$

$$\mathbf{P(A_1 + A_2 + \ldots + A_n) = s_1^{(n)} - s_2^{(n)} + s_3^{(n)} - \ldots + (-1)^{n-1} s_n^{(n)}}.$$

Ez az 5. tétel általánosítása, induktíve bizonyítható.

<u>Feltételes valószínűség</u>: $P(A \setminus B) = \dfrac{P(A \cdot B)}{P(B)}$

Annak a valószínűsége hogy A bekövetkezik, feltéve hogy B bekövetkezik.

$A \cdot B = \emptyset$ **:** $P(A \setminus B) = 0$ **.**
$B \subset A$ **:** $P(A \setminus B) = 1$ **.**
$B = A$ **:** $P(A \setminus B) = 1$ **.**
$B \supset A$ **:** $P(A \setminus B) = \dfrac{P(A)}{P(B)}$ **.**

Ha $A_i \cdot A_k = \emptyset$ **,** $i \ne k$**, akkor** $P(\sum_i A_i \setminus B) = \sum_i P(A_i \setminus B)$ **.**

Rögzített B mellett a $P(A_i \setminus B)$ valószínűségek egy valószínűségeloszlást létesítenek a B esemény $A_i \cdot B$ eseményein, B veszi át Ω szerepét.

<u>A szorzási szabály</u>: $P(A \cdot B) = P(A \setminus B) \cdot P(B)$.

$$\mathbf{P(A_1 \cdot \ldots \cdot A_n) = P(A_n \setminus A_1 \ldots A_n) \cdot P(A_{n-1} \setminus A_1 \ldots A_{n-2}) \cdot \ldots \cdot P(A_1)}$$

feltéve hogy $P(A_1 \ldots A_{n-1}) > 0$.

<u>A teljes valószínűség tétele</u>:

Ha $B_1, \ldots B_n$ teljes eseményrendszer, $P(B_i) > 0$ és A egy tetszőleges esemény,

akkor $P(A) = \sum_{i=1}^{n} P(A \setminus B_i) \cdot P(B_i)$ **.**

<u>Bizonyítás</u>: $B_i \cdot B_k = \emptyset$ **,** $i \neq k \Rightarrow AB_i \cdot AB_k = \emptyset$ **,** $i \neq k$**,** $\sum_{i=1}^{n} B_i = \Omega$

$$\Rightarrow \sum_{i=1}^{n} AB_i = A\Omega = A\,.$$

III. :

$$P(A) = \sum_{i=1}^{n} P(AB_i)$$

$$P(AB_i) = P(A \setminus B_i) \cdot P(B_i)$$

$$P(A) = \sum_{i=1}^{n} P(A \setminus B_i) \cdot P(B_i)\ .$$

<u>Bayes tétele</u>:

Ha $B_1, \ldots B_n$ teljes eseményrendszer, $P(B_i) > 0$ és A egy tetszőleges esemény,

akkor $P(B_k \setminus A) = \dfrac{P(A \setminus B_k) \cdot P(B_k)}{\sum_{i=1}^{n} P(A \setminus B_i) \cdot P(B_i)}$ **.**

<u>Bizonyítás</u>: $P(B_k \cdot A) = P(B_k \setminus A) \cdot P(A) = P(A \setminus B_k) \cdot P(B_k)$**,**

$$P(B_k \setminus A) = \frac{P(A \setminus B_k) \cdot P(B_k)}{P(A)} = \frac{P(A \setminus B_k) \cdot P(B_k)}{\sum_{i=1}^{n} P(A \setminus B_i) \cdot P(B_i)}\,.$$

<u>Események függetlensége</u>:

Két sesmény független, ha P(A \ B) = P(A), azaz mintha a B ott se lenne.

Ebből következik, hogy P(A·B) = P(A)·P(B) .

Ezzel ismét ekvivalens : P(B \ A) = P(A) .

Vagyis a függetlenség szimmetrikus reláció.

De nem tranzitív, hiszen ha A független B – től és B független C – től akkor

A és C még lehet összefüggő!

Egyszerű ellenpélda: A fgtl B , B fgtl A , de A nem fgtl A !

Az $A_1, \dots A_n$ események teljesen függetlenek, ha

$P(A_i \cdot A_j) = P(A_i) \cdot P(A_j)$ $i < j$

$P(A_i \cdot A_j \cdot A_k) = P(A_i) \cdot P(A_j) \cdot P(A_k)$ $i < j < k$

. . . .

$P(A_1 \cdot A_2 \cdot \dots \cdot A_n) = P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot \dots \cdot P(A_n)$.

Tétel: Ha az $A_1, \dots A_n$ események teljesen függetlenek, akkor az

$A_1, \dots \overline{A_k}, \dots A_n$ események is teljesen függetlenek .

Bizonyítás: Legyen $\overline{B} = \overline{A_k}$, $\overline{B} = \Omega - B$, $B_1, \dots B_r = A_1, \dots A_r$.

$P(B_1 \cdot, \dots \cdot B_r \cdot \overline{B}) = P(B_1 \cdot, \dots \cdot B_r) - P(B_1 \cdot, \dots \cdot B_r \cdot B) =$

$= P(B_1) \cdot \dots \cdot P(B_r) \cdot (1 - P(B)) = P(B_1) \cdot \dots \cdot P(B_r) \cdot P(\overline{B})$.

Emiatt a teljes függetlenségi képletekben akárhány A_k pótolható $\overline{A_k}$ – val,

és ismét teljesen független eseményeket kapunk.

Na eddig a valószínűségszámítás. Következzen az alkalmazása a kvadron-térre! Nálunk Ω = N, vagyis az eseménytér a természetes számok halmaza. Egy esemény = a számok egy részhalmaza. Elemi esemény = egy szám. Az elemi események egymást kizáró események, ezért $P(A + B) = P(A) + P(B)$ igaz rájuk. És itt máris gondban vagyunk: ha n egy szám, akkor mennyi $P(\{n\})$? Nyilván $P(\{1\}) + P(\{2\}) + P(\{3\}) + P(\{4\}) + \dots = P(N) = 1$, és akkor most több választásunk van: ha azt mondjuk hogy legyen minden szám egyenlően valószínű, pl. $P(\{n\}) = a$, akkor $a + a + a + a + \dots = 1$ –nek kell teljesülnie, és ez semmilyen valós a – val nem teljesíthető. A klasszikus valószínűségelmélet erre

azt mondja hogy a = 0 , és akkor a 0 + 0 + 0 + . . . = 1 képtelen helyzet áll elő. Nade mi erre találtuk ki az epszilont! ε kisebb minden pozitív valós számnál, és $\varepsilon + \varepsilon + \varepsilon + \ldots = 1$ a definiáló relációja! Tehát P({n}) = ε , és minden rendben van. De más választással is élhetünk, megadhatunk egy valószínűségeloszlást a természetes számok felett, mondjuk P{1}) = 1/2, P{2}) = 1/4, P{3}) = 1/8, és általában P({n}) = 2^{-n} . Ekkor a számok nem egyenlően valószínűek, hanem a kisebb számok valószínűbbek a nagyoknál. Ha most visszatérünk a 01101001... bináris sorozatokon értelmezett sűrűség fogalmához, akkor a bináris sorozathoz egy számhalmazt rendelhetünk, amely azokból a számokból áll, ahányadik bit 1, azaz 01101001... = {2,3,5,8, . . .} általában ha λ_n az n –ik bit, λ_n = 0 vagy 1, akkor a bináris sorozathoz rendelt {a_n} számsorozatra igaz lesz hogy $\lambda_{a_n} = 1$. Hogy néz ki a sűrűségfüggvény? P({a_n}) = egyesek száma per összes bit száma = n / a_n lesz, ha n –nel tartunk a végtelenhez. Mi lesz pl. a $B_n = \{2^n \cdot (2k + 1)\}$ bázis sűrűsége? Nos, B_0 – ban minden második bit 1, így sűrűsége 1/2, B_1 – ben minden negyedik bit 1, így sűrűsége 1/4, általában B_n – ben minden 2^{n+1} – ik bit 1, tehát a sűrűsége 2^{-n-1} lesz. A sűrűségek összege 1/2 + 1/4 + 1/8 + … = 1 lesz, ahogy annak lennie kell. Most vezessünk be egy A★B műveletet, amelyet így értelmezünk: Ha A = {a_n} és B = {b_n} , akkor $(A{\star}B)_n = a_{b_n}$. Látjuk, hogy A★B részhalmaza A – nak. P(A★B) = P(A)·P(B), tehát ezek független események. Általában A★B $\neq$ B★A . Mivel ez utóbbi a B részhalmaza. Képezhető A★A is, pl. $B_0 \star B_0$ = {1, 5, 9, 13, 17, . . .} = {4k + 1} , ennek sűrűsége valóban 1/2·1/2=1/4 . A ★ művelettel egy bázist tudunk csinálni egy A halmazon, ahol az N szerepét az A veszi át. Az A feletti bázis az A★ B_n elemekből áll. A {B_n} bázis minden elemével elvégezhetem ezt a bontást, ekkor kapom a $B_n \star B_m = B_{nm}$ elemeket, melyek szintén bázist alkotnak, ha n, m befutja a természetes számokat. Világos, hogy ezt a bontást a végtelenségig csinálhatom, és így egyre finomabb felbontású bázisokat kapok. Fátyolkákból is tudunk bázist csinálni. Ilyen az a bázis, amit a Fí – algebránál megismert számtáblázatból tudunk képezni, ha az egyes oszlopokat vesszük a bázis elemeinek. Tehát
F_1 = {1, 3, 6, 10, 15, 21 . . .} , F_2 = {2, 5, 9, 14, 20 . . .} , F_3 = {4, 8, 13, 19, 26 . . .}
Ezek klasszikus mértéke 0, de mint láttuk, ebből a 0 + 0 + 0 + . . . = 1 adódna. Ezért inkább ezek mértéke ε. Itt is képezhetem az $F_1 \star F_1$ = {1, 6, 21, 55 . . .} elemeket, ezek mértéke már ε^2 lesz, és mivel kétméretű tömböt összegzek, ω^2 darabot kell összeadnom, és így $\omega^2 \cdot \varepsilon^2 = 1$ ismét teljesül. Most vezessük be az ún. megkövérítés nevű műveletet! Ez azt jelenti, hogy ha A = {a_i} , akkor bevezetjük az $\mathbf{A}$ = {ΣB_{a_i} } elemet, azaz minden számhoz a neki megfelelő bázis-elemet rendelem, és ezeket összeadom. Itt egy kis gond van, mert a B –k számozását 0 – val kezdtem, ezért legyen inkább B_1 = {1, 3, 5, 7, . . .} stb, tehát 1 – gyel kezdem a számozásukat. A 0 –val kezdés értelme később világosodik meg. Ha A = $\Sigma\lambda_i \cdot p_i$, ahol λ_i = 0 vagy 1, és p_i szimbolizálja az i számot, akkor

$A = \Sigma\lambda_i \cdot B_i$, ahol B_i az i –dik báziselem (1 –gyel kezdve a számozásukat). Ha P(A) = az A halmaz mértéke, akkor $P(A) = P(\Sigma\lambda_i \cdot B_i) = \Sigma\lambda_i \cdot P(B_i) = \Sigma\lambda_i \cdot 2^{-i}$. Ezzel visszakaptuk azt a valós számot, amelyből eredetileg kiindultunk amikor a bináris sorozatot képeztük, majd abból a számsorozatot! A megkövérítés műveletével a teljes kvadronteret leképezhetjük annak egy valódi részhalmazára, így megint az öntartalmazás és öntükrözés esetével állunk szemben! Lehet a megkövérítést is többször elvégezni, így egy sorozatot kapok az A halmazból. A sorozat tagjai egyre több 1 – est tartalmaznak. A megkövérítés nem kvadrontartó művelet, mert a véges különbségből végtelen különbség lesz. A valószínűségszámításban a $P(A) = \sum_{i=1}^{n} P(A \setminus B_i) \cdot P(B_i)$ **képlet a legérdekesebb.**

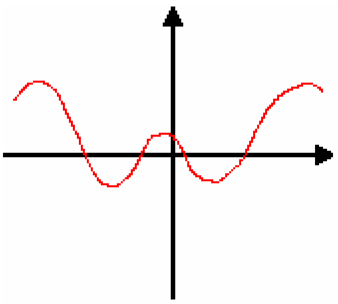
Ez teljesen analóg azzal, ahogyan egy vektort komponensekre bontunk. A B_i felel meg a bázisnak, amely szerint a vektort felbontom, a $P(A \setminus B_i)$ pedig a skaláris szorzatnak, amely megadja a vektor komponensét az adott báziselemre. A kvantumfizikában az A – nak a ψ függvény felel meg, a B_i báziselemnek pedig a $\varphi_i(x)$ ortonormált függvényrendszer felel meg, a skaláris szorzat pedig $c_i = \int \psi^*(x) \cdot \varphi_i(x) \cdot dx$**, ami a $P(A \setminus B_i)$ megfelelője, és általában komplex szám.**

A ★ művelet egy egységelemes félcsoportot alkot, ez azt jelenti, hogy egyrészt asszociatív, azaz A★(B★C) = (A★B) ★C, másrészt az egységelem az N maga, azaz A★N = N★A = A . Az A összes részhalmazát megkapom A★B formában, ha B végigfut N összes részhalmazán, azaz megint csak az öntartalmazásra és önegymástükrözésre látunk egy szép példát.

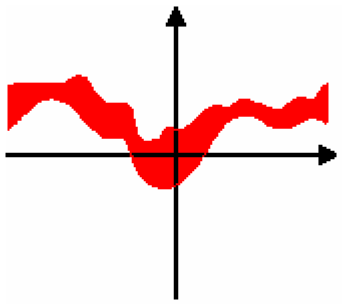
És most következzen 76 !

<u>1976.08.27</u> : Olyan elektronikus orgonát kéne készíteni, amelyben állapottér-labirintusok vannak. Az állapotvektor egy többszintes labirintusban mozoghat úgy, hogy egyszerre csak egy szinten, és ugratójel viszi át más szintekre. Mint az atom elektronpályái: 2L+1 lineárisan független gömbfüggvény van egy szinten, ezek egy 2L+1 dimenziós alteret képeznek. Mi persze analogit (analóg-digitális) orgonát építünk. A hangot jellemezzük sztereó – gömbrezgés –módusokkal. A legegyszerűbb eset 6 hangszóró elhelyezése a tér 3 tengelye mentén. Az alapgondolat hasonló a Fourier – felbontáshoz: egy periódikus jel végtelen sok szinusz és koszínusz hullám összegére bontható. Ezek egy komplex Hilbert teret feszítenek ki, a normált vektorok egy végtelen dimenziós egységsugarú gömbön vannak. Minden mozgás ezen a gömbön történik. (Itt egy megjegyzés: már 1970 – ben úgy képzeltem el a világot, mint egy végtelen dimenziós gömböt. Csak aztán abba a paradoxonba botlottam, hogy ha a végtelen dimenziós gömb mindent tartalmaz, akkor a saját középpontját is tartalmaznia kell, ez pedig lehetetlen. Jó, akkor legyen a világ egy végtelen dimenziós euklideszi tér, amit el is kereszteltem Pallaxisnak. A Pallaxis a Hilbert tér meg-

felelője, a végtelen dimenziós Dimenziógömb pedig a Hilbert tér egységnyi normájú vektoraiból áll, tehát a Pallaxis tartalmazza a Dimenziógömböt. De a K tér ennél is bővebb, mert itt a végtelen normájú vektorok is szerepelnek. Ha a Hilbert tér elemeit mint függvényeket ábrázoljuk, akkor a K tér elemei az ún. maszatok, ezek olyan „függvények”, amelyek egy x – hez végtelen sok értéket rendelnek, amelyek egy sávot képeznek. A Bolyai szakközépiskolában, ahova jártam, ezek a maszatok ténylegesen megjelentek az oszcilloszkópon, például amikor egy ketyere begerjedt, akkor a kimenő jele egy maszat volt.



Függvény



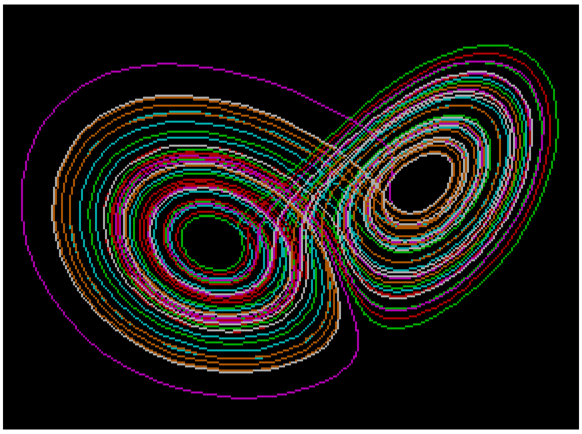
Maszat

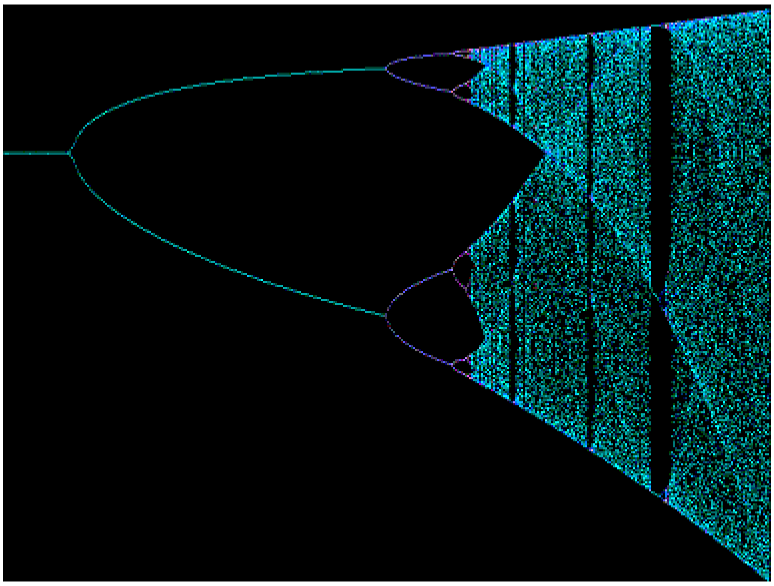
Vannak kvázimaszatok is, ezek minden x – hez egy függvényértéket rendelnek, de úgy, hogy bármely kis Δx környezetben a függvényértékek egy tartományon belül összevissza ugrálnak. Világos, hogy ezek valójában fraktálfüggvények.)

Azért kíváncsi lennék, a Varnus Xavér mit szólna az általam eltervezett orgonához, ha valóban megépíteném!

Az általános állapotvektor Fourier – integrál által jön létre. Ez azt jelenti, hogy végtelen, sőt kontínuum számú szinusz keveréke, amelyek egy folyamatos sokaságot képeznek. De a merev Fourier – integrál egy időben végtelen, eleve elrendelt függvényt állít elő. Nekünk viszont a pillanatnyi helyzethez alkalmazkodó leírás kell. (Itt felismertem azt a misztikus tényt, hogy egy időbeli függvény Fourier – transzformáltja egy időtlen valami, azaz egyszerre tartalmazza a teljes végtelen időre vonatkozó információt! Ilyen szempontból a Fourier – transzformált nem egyéb, mint az Akasa – krónika, ahol minden tudás jelen van egy időtlen állapotban! Kifejezi ezt az időre és energiára alkalmazott Heisenberg – féle határozatlansági reláció is, ahol $\Delta E \cdot \Delta t > \hbar$. Ez azt jelenti, hogy minél rövidebb ideig tart egy folyamat, annál nagyobb benne az energia határozatlansága. Így rövid távolságon rövid ideig virtuális részecskék jöhetnek létre a vákuumból, aztán újra eltűnnek. Vessük össze ezt a Kaczvinszky könyvéből idézett szamszkára –tannal! Ott egy szamszkára, azaz törekvés-csíra mindaddig lappang az ősanyagban (ez a fizikai vákuum megfelelője) amíg négynél kevesebb kapcsolata van, de ha négyirányú kapcsolatba kerül, tüstént felmerül az ősanyagból és megnyilvánul! Mivel $E = \hbar\omega$, ahol ω a körfrekvencia, A Heisenberg – féle határozatlansági reláció igazából azt

mondja, hogy $\Delta\omega \cdot \Delta t > 1$, ami a Fourier – transzformációra fennálló összefüggés.) Az állapotvektor egyszerre szabad és kötött. Be van zárva egy labirintusba. Az irreverzibilis rendszerek redukáló jellegűek, végállapot felé tartanak ahonnan már nincs visszaút. Az állapotgráf jobb mint a Fourier – analízis. A komplex függvénytanban vannak elágazásponttal bíró függvények.
(Itt lényegében az attraktor fogalmát ismertem fel! Ha megnézzük a Lorenz – attraktort, az valóban emlékeztet egy labirintusra! Az elágazó függvényekben pedig a bifurkáció jelenségét véltem felismerni!)





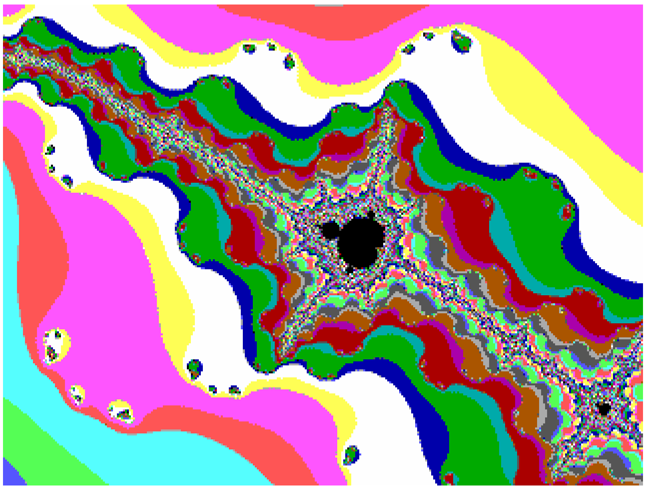
Lorenz – attraktor   Bifurkációk

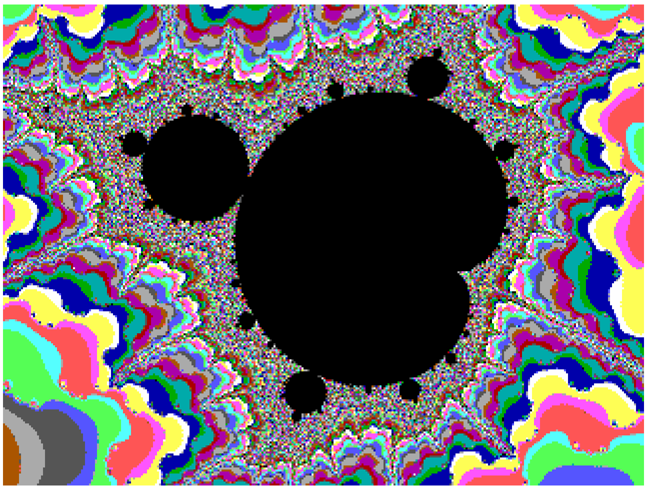
A mozgás stabil pályák felé tart, vagy stabil határciklus jön létre.
(A stabil határciklus olyan nemlineáris rendszerekben jön létre, amelyekben egy pozitív visszacsatolás rezgést kelt, és egy negatív visszacsatolás ezt a rezgést stabilizálja. Ha ez a stabilizálás nincs jelen, akkor az történik, amit mi közös szóval a gerjedés nevű kalapba dobáltunk. Tehát valami káosszerű.)

Milyenek a Peano – görbe pályák? Mindenütt folytonos, de sehol sem differenciálható. Kváziergodikus . . . a végtelen kinti világ városaiban mint multipólus-rendszerben elhajlanak a pályák, sohasem ismert módon kombinálódnak. Egy pálya tetszőleges környezetében nyílt és zárt pályák egyaránt vannak.
(Ez pedig nem más, mint a káosz definíciója!)

Egzisztencia és unicitás: minden pontból csak egy pálya megy ki, csak egy lehetséges folytatás van. Ez nekünk nem jó. A differenciálegyenletek nem jó leírásmód. (Dehogy nem jó, csak akkor még nem tudtam, hogy léteznek többértékű megoldások is.) A végtelen pici az, ami a megoldás kulcsa. A Naishi.
(Vagyis egyrészt az epszilonok és omegák világa, másrészt a Mandelbrot halmaz mirminyói, azaz a miniatűr Mandelbrotocskák világa ez! Naishinak

azt neveztem, amikor egy tudat önmagában piciben tükrözi az egész Mindenséget, erre a mirminyók a legjobb élő példa!)

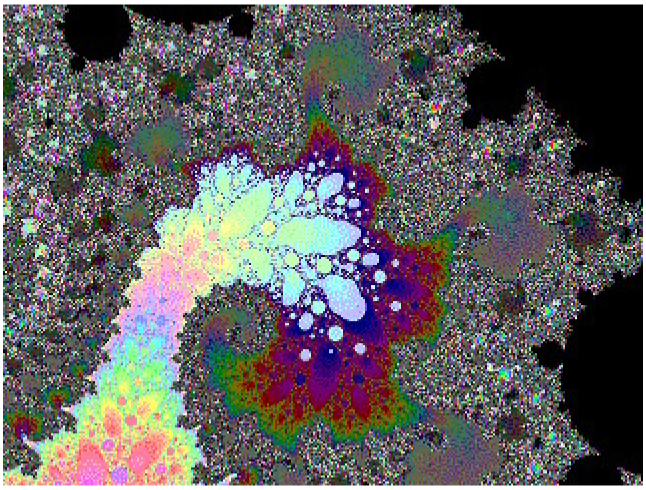


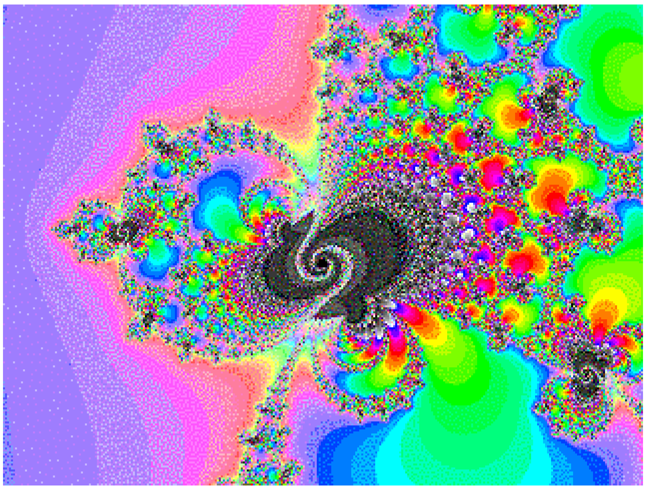


Mandel mirminyó **A mirminyó kinagyítva**

Folytonos pályarendszer, amelyben bármely két pálya tetszőlegesen közel lehet egymáshoz. (Na erre látunk példát a Lorenz – attraktor esetén!)

A Sierpinski – szőnyeg minden görbét tartalmaz, illetve ezek topológiai mását. Értelmezni kell egy függvényt, amely a Sierpinski – szőnyeg (LON – tér) minden zárt hurkán adott körintegrállal rendelkezik (rotációja van) és ez változik. (Na aki melegített már teát, és azt kavargatta, az tudja miről beszélek itten! Hiszen a forgó, rotáló folyadék felszínén úszó hab pont olyan fraktál-örvénymintákat rajzol ki, mint amilyent a fractint nevű programmal generálni lehet!)



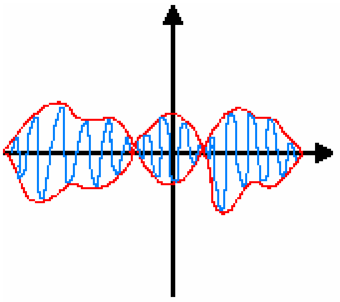


Fraktálhabörvény **Spirálgalaxis a teában**

Egy óriásmolekulákból álló rendszerben az elektronok ellenállás nélkül mozoghatnak olyan pályákon, amelyek fantasztikus labirintusokat képeznek.

(Na lehet hogy itt rejlik a magashőmérsékletű szupravezetés titka is?)

Egy szűk sávon átengedett jel egy sztochasztikusan modulált szinusz lesz.



Az agy egy olyan kvadronmező, amelyben szintén csak egy szűk sáv van gerjesztve, ez van az adott pillanatban a tudati szférában, ennek a kivetítettje az adott viselkedés. A körülmények hangolják ide-oda ezt a sáv-szűrőt. Több sávszűrő: több tudat szimultánja. Mi van ha zenét engedek át szűk sávszűrőn? Izgalmas kísérlet. Hasonlóan érdekes probléma a beszéd meg-szűrése: mekkora sávnál válik érthetetlenné? Audiológiai problémák!

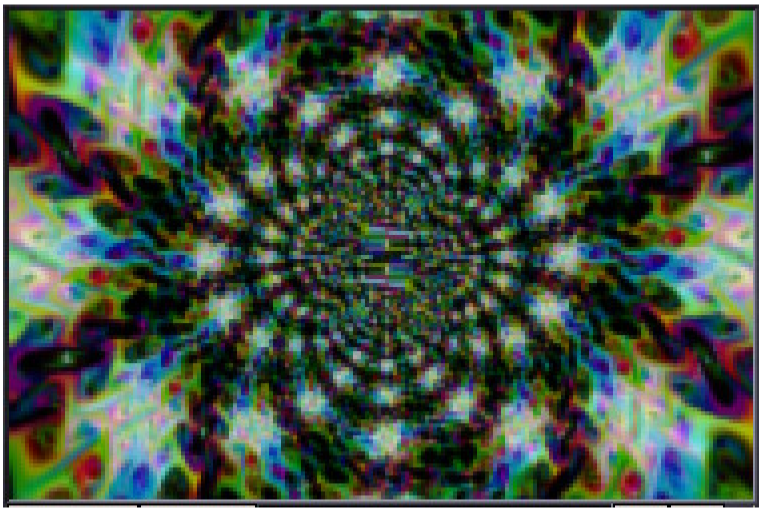
(Na volt is ilyen scifi a Galaktika 17 –ben: Raymond F. Jones: Zajszint. Meg-jegyzem, Borges Tlön, Uqbar, Orbis Tertiusa is ebben a kötetben van, amit a Kvadromatika 75 –ben idézek. Szóval a zajszint arról szól, hogy összehívnak egy tudósokból álló csoportot, és levetítenek nekik egy filmet, ami arról szól hogy egy fiatalember megvalósította az antigravitációt, csinált egy hátra szerelhető szerkezetet, amivel a levegőbe tud emelkedni. Egy repülőtéren tart bemutatót, de előtte egy riport készül vele, ami az örökös repülőgépzúgás miatt csak félig érthető. Utána a fiatalember felemelkedik a levegőbe, tesz egy kört, és akkor jaj, valami szikrázik egyet a készülékben, a fiatalember lezuhan és szörnyethal. A készülék pedig tönkremegy, nem lehet kideríteni, hogyan működött! Na, uraim, íme, ez a fiatalember megvalósította a csodát, tehát az antigravitáció lehetséges, most tessék, csinálják utána! Elmennek a fiatal-ember lakására is, ahol hatalmas könyvtár és laboratórium van, tele a legkülönfélébb könyvekkel, nem hiányzik az okkultizmus sem, és rengeteg indiai könyv van a levitációról meg az indiai fakírok csodamutatványairól, a tudós urak rosszul lesznek a láttán, de hát mégis sikerült neki a csoda, nekünk is sikerülnie kell! És valóban, nekikezdenek, újra átgondolják Einstein egyenleteit, és az egész relativitáselméletet. A főhős a végén belefárad és elmegy horgászni a barátjával, ott látja hogy a folyó örvényeiben hogyan úsznak a faágak, és összetorlódnak egy helyen. Szöget üt a fejébe ez az áramlás dolog, és elkezdi matematikailag is megfogalmazni. És valóban, kiderül hogy létezik egy nyolcdimenziós megoldás, amely lehetővé teszi az antigravitációt, ha ügyesen lavírozunk az áramlásvonalak közt! Néhány hónap múlva már működőképes az a szerkezet, amely egy több tonnás vastömböt lebegtetni tud. Uraim, ez még messze van a fiatalember antigravitációs övjétől, de már

eredmény! És akkor jön a csattanó: az egész film csak humbug volt, megrendezték! Az öreg Dykstra, aki kezdettől fogva csalásnak nevezte az egész eljárást, diadalmasan közölte hogy na ugye megmondtam! Node uraim, amikor belekezdtünk, nem volt semmink, csak egy film, ami bizonyosságként tüntette fel az antigravitációt, ma meg van egy működőképes modellünk! Nem mond ez maguknak semmit? Ahhoz hogy a berendezés létrejöhessen, egyetlen dologra volt szükségük: el kellett hinniük, hogy a dolog lehetséges! Az emberek agyában van egy szűrő, és az rá van állva egy piros vonalra, és mindent ami e vonalon kívülesik, kiszűr és elutasít! Node ezt a szűrőt fel is lehet lazítani, ha kellően zajos jelet adunk rá! Íme, ezért volt a riport a zajos repülőtéren megtartva, hogy kellően érthetetlen legyen, ezért volt a könyvtár, tele mindenféle okkultista könyvvel, ezért volt a laboratórium, melyről az öreg Dykstra meg is állapította, hogy ezt a labort soha senki nem használta, csak díszlet! Valóban az volt! De ez kellett ahhoz hogy a tudósokat a régi begyepesedett gondolati pályákról letérítse, és megadja azt a lendületet, amely a valóban működő antigravitációs készülékhez vezetett! Uraim, íme a módszer, ha ezt rendszeresen alkalmazzuk, nem marad probléma, amit ne tudnánk megoldani! És itt a megjegyzésem: az Agykontroll többek közt ezt a módszert is használja arra hogy az elménket még hatékonyabban tudjuk kihasználni! És még egy megjegyzésem, hogy a Kvadromatika célja is pontosan ez, ezért hordok össze hetet – havat, hogy hátha valamelyik kedves olvasómnak pont ettől kattan be a megoldás a problémájára! Amikor én 80 – ban a bűvös kockát forgattam, az akkor 4 éves Vera leimádkozta nekem a falról a zsilettpengékből összerakott pentagondodekaédert, és azzal akart játszani, nade ezt a veszélyes holmit én nem adhattam a kezébe, csináltam hát neki papírból egy ugyanilyet. Ó, ha akkor tudtam volna, mit is tartok a kezemben! A Dodi nevű logikai játékom egy évvel hamarább megszületik, és akkor én lennék a világon az első, és ma egész máshol tartanék! De hát az én zajszűrőm is túl szűknek bizonyult, pedig a sors igazán mindent megtett azért hogy megvilágosodjak.)

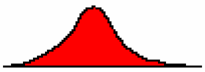
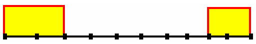
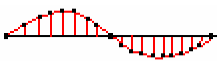
Van itt egy csomó fejtegetés a Hertz – vektorról. Ez is örök TIP – problémáim tárgya volt mindig! A = vektorpotenciál, amely énszerintem az elektro – TIP áramlási sebessége. A vektorpotenciál pedig nem egyéb, mint a Hertz – vektor idő szerinti deriváltja! Akkor a Hertz – vektor nem egyéb, mint a TIP elmozdulása! Az elmozdulás idő szerinti deriváltja ugyanis a sebesség. És a Hertz – vektorra ugyanaz a képlet érvényes, mint ami a Rugó – tömeg modellből a TIP-re kiadódik! Tehát már ennek a csírája is megvolt már 76 – ban! Minden kínlódásom csak arra való, hogy hajdani tudásom cserepeit összeszedjem!

Kvázistabil elágazási pont: 1 valószínűséggel véges időn belül elhagyja a rendszer, de ennek a várható értéke végtelen. Labilis határciklus: a potenciálnak maximuma van. Ha viszont potenciálvölgy van, a határciklus stabil, de ha

gyorsul, akkor el is hagyhatja a völgyet. Bonyolultabb, kacsázó rezgések is létrejöhetnek. Egy körmozgás fázisdiagramja egy négydimenziós helyzetű ellipszis. Ezt a legfurcsább zárt spirálisok veszik körül: a rezgő ciklusok.
(Azt pedig még furcsább spirálisok: különös attraktorok! A lelkem odaadtam volna egy laborért! Már 78 – ban eljutottam volna Mandelbrotig, és sokkal messzebb is!) A Maxwell – egyenletek négydimenziós felírásai.
Multipól – sorfejtés. $\Delta\varphi = 0$ megoldása ortogonális koordinátarendszerben.


Dipólus erővonalrendszere.

Vannak eleve végtelen dolgok. Egy xp – px = 1 mátrixegyenletet csak végtelen mátrixok elégíthetnek ki. Valami ilyen végtelen dolognak tekintem az élőt is. A lényegét veszti el, ha közelítjük, ha véges mennyiségekkel pótoljuk. Apropó, ha véges mátrixra írjuk fel, xp – px = A, és A az 1 – től csak kevéssé tér el.
xp – px = 1 + B, ahol B pozitív definit, és sajátértékei csak kevéssé térnek el a 0 – tól. x'Ax ≥ 0 ez azt jelenti, hogy x és Ax vektorok mindig 90° -nál kisebb szöget zárnak be. $\lambda \leq \varepsilon$ pedig azt, hogy x'Ax ≤ε ha ||x|| =1, sőt x'Ax ≤ε·cos α , azaz x'Ax ≤ε·x'Ax / ||Ax|| . És csak végtelen Taylor –sorokra igaz az, hogy pl. f'(x) = f(x), ld. e^x, vagy f''(x) = – f(x), ld. sin x és cos x. (Itt a végtelen Taylor-sorokban ismertem fel az öntartalmazás képességét. Ha $x^{n}{}' = n\cdot x^{n-1}$, akkor egy hatványfüggvényből mindig egy alacsonyabb kitevőjű hatványfüggvényt kapok. Mit kell csinálni, hogy a deriválásnál önmagát kapjam vissza? Nos, össze kell adogatni a hatványfüggvényeket, de úgy, hogy az az n szorzó is eltűnjön belőle. Vagyis $e^x = 1 + x + x^2/2 + x^3/2\cdot3 + x^4/2\cdot3\cdot4 + \ldots$ és a sor a végtelenig fut.) Csak végtelen rendszerek képesek arra, hogy önmagukat teljes mértékben tartalmazzák. (A halmazelméletben ez is a végtelen halmaz definíciója: olyan halmaz, amely ekvivalens saját valódi részhalmazával. Itt az ekvivalencia azt jelenti hogy azonos számosságú. De a fraktáloknál látjuk hogy az ekvivalenciának vannak magasabbrendű formái is, amelyek már valódi öntartalmazásként is felfoghatók!) Az élő zene teljes olyan értelemben ahogy a természet teljes, minden pillanatban történik valami, nincs oszthatatlan rész, nincs eseménytelen pillanat. Más sem izgat engem mint a fizikai megoldások,

miért alkalmazom azt a statisztikát, hogy adódik ki a 3 dimenziós tér a gravitációból, s a gravitáció az elektromágneses hatásokból, a kvantumhatásokból, a térrács – elméletből, a zónaelméletből, ahol a fénysebesség a zónahatár.
(Itt már ismertem azt a szilárdtestfizikai jelenséget, hogy egy kristályrácsban az elektronok úgy mozognak, mint a szabad térben, csak az effektív tömegük nő meg a kölcsönhatás következtében, és az effektív tömeg függ a sebességtől.)
Le kéne játszani azt hogy egy kristályban egy hullámcsomagot lassítunk meg gyorsítunk, s a zónahatár közelében ez összenyomódik. **(Vagyis a relativisztikus hatásokat akartam már ekkor kristályráccsal modellezni!)** Bár egy hullám csomag végtelen frekvenciás összetevőket is tartalmaz. Ezek szerint a testek lényeges alkotóelemei a tachionok? Esetleg nem vesszük észre őket. **(Vagyis a fénysebességnél gyorsabb részecskék. Kisfaludy György egyenesen a tachionokból építi fel a világát!** Egy x tengely mentén haladó hullámcsomagot pl. az $e^{-\frac{(x-vt)^2}{2}}$ függvény ír le.  Milyen feltételek mellett megoldás ez? Ha keskenyebb a hullám? És éppen a Lorentz – kontrakció jön – e ki? Ha időben lüktet, akkor vajon a periódusidő hogyan módosul? Netalán idődilatáció lép fel? **(Ezeket a kérdéseket megválaszoltam az Áramló Téridő – Plazma részben, illetve a MEK – ben Éterelmélet címen szerepel.)**
 Kristály, periódikus határfeltétel,  hullámcsomag.
A  Fourier – sora csak a kristály sajátrezgéseiből áll. Jobiliíí! Ezt nem értettem eddig! k, a hullámszám akármi lehet! Így egy kristályláncon végigfuthat egy hullámcsomag és abban mind a végtelen számú komponens szerepelni fog.  Kitérés adott időben $e^{i\frac{k\cdot n\cdot a}{x}}$. Egy k – komponens időbeli rezgésének frekvenciája már nem akármi, hanem $\omega = 2\sqrt{\frac{\beta}{m}}|\sin\frac{a\cdot k}{2}|$!
Csak ilyen gyorsan változhat. A vak is látja, hogy ekkor egy hullámcsomag különböző frekvenciás komponensei különbözőként mozognak, vagyis diszperzió, szétfolyás lép fel. És a korlátos ω rejti a korlátos sebességet!
(Megjegyzés: csoportsebesség = dω / dk módon számolható ω – ból.)
Egy állandó alakú de mozgó hullámcsomag komponenseinek magassága nem változik, de a fázisuk igen. Az egymáshoz viszonyított fázisváltozási sebesség sem lehet túl nagy tehát. Ha egy hullámcsomag $f(x) = \int_{-\infty}^{\infty} F(k)\cdot e^{-i\cdot k\cdot x}\cdot dk$, akkor a rá érvényes $f(x,t) = \int_{-\infty}^{\infty} F(k)\cdot e^{-i\cdot(k\cdot x-\omega\cdot t)}\cdot dk$, ahol $\omega = 2\sqrt{\frac{\beta}{m}}|\sin\frac{a\cdot k}{2}|$.
Sokat kell persze számolni. Valamennyi hullám haladó, de különböző sebességgel. Olyan hullámcsomag kell, amelynek a szétfolyása elhanyagolhatóan kicsi, de véges sebességgel halad. Hogyan fog torzulni? Fog – e $\sqrt{1-\beta^2}$ –tel

kontrahálódni? $\beta = v / c$. (Na, itt feketén – fehéren megvan már a későbbi Rugó – tömeg modell (RUT) magja, csak ezt 76 – ban még nem tudtam végig-vinni. 80 – ig kellett várni vele. De a lényeggel még mindig adós vagyok, ez pedig a Hangterjedés áramló közegben, és az ebből felépülő hidromechanika!)

Az emberi tudat csak olyasmit képes megérteni, amit véges számú jellel le tud írni. Világos hogy éppen ezért kénytelen a világot mechanikusan, minden belső tartalmától megfosztva szemlélni. Nem is lát mást csak foltokat, véges számú kombinációt, sőt a minőségi gazdagságot, az átélést szubjektívnak minősíti és igyekszik kiiktatni a vizsgálódásból. Véges műszerei csak véges számú adatot közölnek, és elvágják őt a külvilágtól. Az ember önmagára hatása is gyenge, és közvetett, merev tárgyak közvetítik. Így jut el a metafizikus halmaz- fogalomig amire az egész matematikája épül. Ahol a végtelent használja, ott kénytelen a linearitást használni, hogy így minőségileg egyszínű, szürke főzeléket kapjon. De ennek is csak véges részét tudja használni. Ha kifinomul a kép, a mögöttes szintek álmai behatolnak. Milyen lehet egy rendszer, amelynek végtelen számú független axiómája van? Leírható egy ilyen? Az élet bizonyára ilyen.
Az ember felszabadult a természet rabságából. Most ki kell szabadulnia saját világa börtönéből is, a fogalmak világából a Naishi világába.

Kaczvinszky a Kelet Világosságában leírja, hogy a jógi közvetlen tudással ismeri meg a természetet és önmagát, belső átéléssel, nem közvetve, a tudat és a fogalmak segítségével. Képes a szamszkárákat közvetlenül szemlélni, sőt hatással tud rájuk lenni, így mintegy csodákat tud létrehozni. De a jógi nem használja képességeit önös célokra, mert célja a felszabadulás a kötöttségek alól. Az egyetlen valóság a Lélek, amely a Természet fölött áll, ezzel kell eggyéválni. A jóga jelentése is ez: újra eggyéválás, egyesítés.

1976.10.28: A relativitáselmélet az első olyan felismerés hogy a dolgok egymás-hoz való viszonya függ azok mozgásbeli állapotától, pl. az egymáshoz viszonyí-tott sebességtől. Mivel abszolút sebesség nincs, csak a relatív sebességtől függ-het a kapcsolat. Így két dolog viszonya más és más ha máshonnan szemléljük. Mivel csak kölcsönös sebesség van, ha három tömegpont $-v$ 0 $+v$ módon mozog, és a $+v$ – vel együttmozogva szemlélem, akkor nem $-2v$ $-v$ 0 lesz a sebességük, hiszen ha $v = 2/3\ c$, akkor $2v = 4/3\ c > c$ ami lehetetlen. Vagyis a sebesség nem így összegződik. $(v_1 - v_2)$ nyugvó rendszerből nem egyenlő $(v_1 - v_2)$ mozgó rendszerből. Így tekintve a sebesség továbbra is additív, csak az azonos koordinátarendszerben mért sebességeket szabad csak összeadni. A sebesség összetevésének képlete pedig $v \oplus w = (v + w) / (1 + vw/c^2)$. Így $2v$ helyett csak $2v / (1 + v^2/c^2)$. Ha $v / c = 2/3$, akkor $v \oplus v = 4c / 3(1 + 4/9) = 12c / 13$ ami $< c$.