

Om Mads Føk

Mads Føk er et uafhængigt kommunikationsorgan for de studerende ved mat-fys-faggruppen på Aarhus Universitet. Mads Føk er et blad skrevet af studerende til studerende, og vi udkommer 4 gange om året.

Uopfordrede indlæg modtages meget gerne. Ren tekst eller \LaTeX foretrækkes. Indlæggene må gerne fremstå anonyme i bladet, men redaktionen skal vide, hvem der har skrevet dem. Skriv derfor navn og kontaktadresse på de indlæg, du afleverer. Indlæg kan også afleveres i Mads Føks postboks på Matematisk Informationskontor eller til et af de nedenstående redaktionsmedlemmer, men helst sendes direkte til indlaeg@madsfoek.dk. På vores hjemmeside madsfoek.dk, udkommer de nyeste udgivelser på samme tid som de uddeles fysisk.

Find os på facebook  / madsfoek

Indholdfortegnelse

Den har forsiden på bagsiden	2	Teoretisk fuldskab	12
Leder	3	Horoskoper	19
Opråb!	4	Dr. Føk	23
Side 9	9		

Redaktionen denne gang:

Rune N. T. Thorsen	Dat	Ansvarshavende Chefredaktør (Plagioklas)
Niels Jakob Søe Loft	Old	Gneiss
Andreas Bøgh Poulsen	Mat	Chefredaktør (Ler)
David Ripoll Okholm	Fys	Granit

Leder

Det er tumulte tider for **MADS TÆK**. En era af utroligt engagerede skribenter og chefredaktører er kommet til sin afslutning. Som matematiker kan jeg glæde mig over, at der ikke er helt så mange fysikere i redaktionen, men som chefredaktør sørger jeg over, at fysikerne ikke er blevet erstattet af nye skribenter fra de andre studier. Jeg vil gerne sige en stor tak til alle dem, der har bidraget til **MADS TÆK** gennem tiden, og ikke mindst dem der oplærte mig. Jeg, sammen med min med-chefredaktør Rune Thorsen, vil gøre vores ypperste for at bringe **MADS TÆK**, vores elskede studenterblad, vel ind i denne nye tid.

Jeg vil stemme i med Niels Jakobs brev, som vi bringer i denne udgivelse: kom med i **MADS TÆK** redaktion. Vi har kun det sjov, vi selv laver, og **MADS TÆK** er en dejlig undskyldning for at have det sjovt. Jeg selv har gennem

tiden adspurgt rengøringspersonalet om deres kendskab til kondomautomaten på matematik, undersøgt om en forelæser kan lugte det, hvis man bager pandekager i Aud E, og ikke mindst udvidet mit ordforråd ganske betragteligt i for søget på at lave næste blads krydsogtværs.

Kom med, kammerater! Tag hinanden i hånden og lav noget sjov. Tegn en tegneserie, lav en gøjlet rapport fra en forelæsning i filosofi, arranger en flashmop i en fredagsbar. Og del morskaben med resten af fakultet.

Hvis ikke overskudet, tiden eller humøret er til at udtrykke sin humor på tryk, så vil jeg sige tak for alles støtte. Det varmer vores hjerte at se en ny rus, der hellere vil løse krydsogtværs end at høre efter i forelæsningen og høre frisen fra læsepladserne over de nyeste hetz. Tak for alle jer, der er med til at holde **MADS TÆK** i live ved at læse bladet og dele det med jeres venner.

Andreas Bøgh Poulsen

Hetz:

Rysgaard der hjælper David med hans pc: "Ikke nok med at din computer er grim, den er også fyldt med malware! [...] HVORFOR ER DIN GOOGLE PÅ SPANSK!?"

Hetz:

Dmitri Federov: Modern phones are so smart. Now I can see if it's my mother calling so I can ignore it. With old phones you had to run the risk of talking to your mom for half an hour.

Hetz:

doddi: Math might be masochism, but it's my taste of masochism!

Hetz:

Clara(til Camille og Simon Kristensen): Jeg har taget det der spil... Det der analoge Word Feud!
Simon Kristensen : Altså Scrabble..?
Clara: JA!!

Hetz:

Tversted: Vores sandsynlighedsfordeling summer ikke til 1.. det går nok

Hetz:

Leander: Findes der overhovedet 32 farver?

Hetz:

Jes: Peter, lad mig citere min far: jeg er skuffet

Hetz:

Søren: Og så er man den vildeste Møkker og maximerer pomfrit frem for alt andet!

Åbent brev

I januar 2022 havde jeg den fornøjelse at slå et smut forbi de gule murstensbygninger. Det varmede naturligvis mit hjerte at finde et eksemplar af det nyeste nummer af **MADS TK**. Jeg var selv med i redaktionen i 2011-2017 og chefredaktør i 2014-2015. Det var en god tid, der både bød på graverjournalistik på byens bodegaer, erotisk fanfiction, quizzes, anmeldelser, og parodier på stort og småt som rørte sig i studiemiljøet. Og selvfølgelig masser af hetz strøet ud som krymmel over hele herligheden. Måske var der endda et seriøst indslag i ny og næ. Kort sagt alt, hvad et godt studieblad bør indeholde.

Jeg åbnede det nyeste nummer i vinters og kunne næste ikke vente med at se, hvad den nuværende redaktion havde fundet på af løjer. Forventningsfuldt bladrede jeg det røde julenummer igennem, men i stedet for et sprudlende hæfte med en overflod af julegodter, var der tale om en pauver tryksag, der kun netop holdt sig ovenvande som en tømmerflåde af faste indslag. Men da jeg så, at redaktionen havde set sig nødsaget til at genoptrykke en af mine egne tegneserier (fra 2013!), var det ikke kun **MADS TK**, der kom i åndenød og havde brug for kunstigt åndedræt!

Da jeg havde kommet mig over mit ildebefindende så jeg, at redaktionen var blevet re-

duceret til kun to personer. Hele bladet var et råb om hjælp. Mine tanker og medfølelse går ud til de to helte, der alene har båret bladet i en svær tid. **MADS TK** er ikke blot Danmarks ældste studieblad (eller noget i den dur), det er også et samlingssted for studerende på ST (eller hvad det nu hedder nu om stunder), og en fantastisk overspringshandling. Som redaktionsmedlem får man mulighed for at sprøjte sin propaganda og personlige kæpheste ud over alle læserne. Og det bliver endda trykt på papir og gemt på Statsbiblioteket. Et større privilegie findes næppe.

Så kom i sving og fat tastaturet sløve læser! Mød op på et redaktionsmøde eller send et indlæg ind. Og hvis du ikke orker det, så hiv fat i nogle russer og tving dem til at gøre det. Hvis du selv er rus, så tving dig selv. **MADS TK** skal ikke begraves på sin 50 års-fødselsdag. Nej, 50 år mere, siger jeg, i uændret format, naturligvis!

For at hjælpe bladet lidt på vej har jeg gravet en gammel idé frem. Det demonstrerer også, at det ligefrem kan være sjovt at skrive for **MADS TK**. Man kan kombinere sjov fysik med at drikke cocktails, og måske endda bane vejen for en Nobelpris.

Mads Føk længe leve!

Niels Jakob Søe Loft

Hetz:

Søren: *Om at han har skrevet "Which is the desired result" i sin aflevering* Se, jeg har skrevet de magiske ord!

Camille: Ooh ja, det bliver man helt våd i trussen af at skrive!

Hetz:

SEKR: ABBA? Deres nye lort ... er fucking godt!

Hetz:

Humanist på TK: Lovgivning er jo ligemeget

Hetz:

Zacharias: Jeg er ikke en øl-nyder. Jeg er en top-drikker

Hetz:

Tessa (Efter hun havde set på ny lejlighed): Det så fint ud indenfor, men haven var for lille til ølbowling, og hvad er så pointen overhovedet?

Hetz:

Zacharias: Min søster, det svin, er fy-siker

Hetz:

Søren: Antag at verden er god

Hetz:

Emil: Jeg synes, det giver mindre mening, jo mere jeg tænker over det. Så måske skulle jeg bare lade vær' med at tænke over det.

Hetz:

Dimitri (on Monte Carlo simulations): There is a trick... it is called quasi random simulations. Quasi meaning not at all.

Hetz:

Dolan: Du kan ikke bare markere hele koden og sige "her"

Hetz:

Rav: Er der nogen fare ved at opgradere en server fra 16.04 til 20.04 uden at spørge nogen om lov?

Hetz:

Henrik (Ser på kemis metalskråt): Oh yeah, damn, that's a nice rack!

Hetz:

Rav: 43, det er 10 i base 43

Hetz:

JC: Jeg købte en pizza-sten, men jeg syntes ikke det hjalp på smagen af mine frysepizza.

Hetz:

JC: Word er ikke beregnet til at blive brugt

Hetz:

Maja: Skal vi ned i hans bukser. Eller hvad snakker vi om her?

Hetz:

Bjarke: Altså, jeg har ikke høje tanker om dig, men du er ikke typen, der skider på gulvet

Panden: Det er det sødeste du nogensinde har sagt til mig

Hetz:

Dyrnrose: Jeg ville ønske det var frækt at være datalog

Hetz:

Aalborg: *sidder i selskab med 2 be-tjene* Tricket til en god vandretur er bare at holde folk pumpet fulde af kokain

Hetz:

Katholm: Danskvand smager som en fod der sover

Hetz:

Bøllen: Der er flere penge på min regning, end der er på min konto lige nu.

Hetz:

Gerth: 100 gange 50 - hvad giver det? 1/2.

Hetz:

Camille: Geometri er et af de få fag jeg ikke har grædet over... Der var ikke tid

Hetz:

Johannes: Hvis vi skal igang igen senere så ligger Birthe-Lis på skrivebordet

Hetz:

FUES: Har du overvejet, hvordan blinde kan mærke om deres Cocio er rystet nok?

QR jagt

Har du en kedelig dag og eller har du brug for en pause så tag på **QR-Jagt**. Indsaml bogstaverne under QR-koderne og send koden og jeres holdbillede til at være med til at vinde jeres billede på næste **MADS TALK** og en øl på din yndlings fredagsbar



Her er første bogstav
L

David Ripoll Okholm

Hetz:

Davide Mottin: This is not a course about morality, this is a course about algorithms

Hetz:

Strube: Når man har prøvet vand, så er øl ulækkert.

Hetz:

SamSam: Hvis jeg kunne gå i split, og dreje meget hurtigt rundt; var jeg så en helikopter?

Hetz:

Dmitri Fedorov (om optimering i programmering): Then you kill off the bad part of your population and only let good genes remain.

Hetz:

Dohn: Numpy er dumt! ... eller det er mig der er dum, men jeg giver numpy skylden

Hetz:

FUTM: Der er nogen der spiser mugen ost, jeg drikker Fernet-Branca

Hetz:

Rysgaard: Jeg vil hellere ødelægge mig selv end at komme i TV2 Østjylland

Hetz:

Bjarke fra Revyen: En dildo er ikke en kønsdel

Dohnjr: Nej, men det er en approximation på en kønsdel

Hetz:

Alexander: Jeg ville ønske vi havde flere valg. Man kan enten tage kandidaten eller lade være.

Hetz:

Frank Grundahl: Om 3000 år svæver vi alle rundt i vores egen rumraket og tilbeder Elon Musk

Hetz:

Dait: (om TØ-opgave) This is silly!
Max (instruktor): No, this is science.

Hetz:

T³ONF: Hvorfor er der så mange ord i vores speciale?

Hetz:

Mads: Er magneter vandtætte?

Hetz:

Panden efter at have bundet danskvand: Det føltes simpelthen for fornuftigt, hvem har lyst til at spille prüg!

Hetz:

Søren Fournais: Jamen nul gange nul er jo dobbelt-nul.

Hetz:

Dmitri Fedorov: Astronomy only contributed with the Moon calendar some 3000 years ago. Since then there have been no useful news.

Hetz:

Dmitri Fedorov: Usually in physics we have some kind of control over our experiment, but in astronomy they just look in the sky.

Hetz:

Ling (giver skuldermassage til FULR): Wow du er stiv, FULR!

Alle på TK: Hvad??

Ling: Nej nej altså, han er bare hård!

Hetz:

Dmitri Fedorov: If something changes logarithmically it's basically a constant.

Hetz:

NF: (Om sodavandsflasker) De buttplug-formede er mere charmerende

Hetz:

HC: Hvis der skal drikkes noget, så er det Bandet(TM)s opgave!

Hetz:

Steffan: Hvis jeg skulle lave en hjemmeside, ville jeg implementere en Python interpreter i JavaScript og så skrive det hele i Python

Hetz:

Sløvsten: Machine Learning er det nye JavaScript - først gad folk ikke at lære et ordentligt programmeringssprog, så gad de ikke en gang at lære at programmere...

Hetz

Hetz dine medstuderende og giv dem deres 15 minutters berømmelse! Hetz dem på <http://www.madsfoek.dk/hetz/> før de hetzer dig!



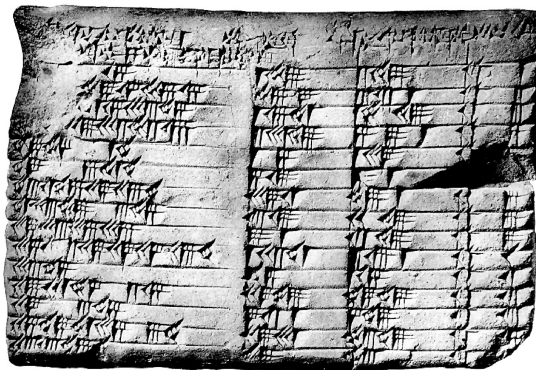
Quick-hetz

Navn:

Fortalelse:

Hetz ham/hende

Side 9



Navn: Kileskrift

Alder: ~ 5200 år (født. 3200 B.C)

Bor i: Lidt i alle historiske museer.

Interesser: Holde styr på regnskabet af din by.

Om hende: Hun har fået lært mange sprog i løbet af tiden, man har mistet evnen til at lære. Hvis du fortæller hende noget, glemmer hun det aldrig. Hun er så klog at hun kommunikerer med tal før hun gjorde det med ord.

Foretrækker fyre der: passer med hende former.

Scores nemt hvis du har en stor, kraftig væg hun kan hænge på.

David R. F. Okholm

Butik	Skridt	Skrammel	Tryk- kurve	Newton- meter	Fast- gjort	Secure Shell	Vitamin	Albanien	Nigeriansk storby	Elektrode	
Karaktersystem ⁹	7	T	R	I	N	S	S	K	A	L	A
Udvekslingsprogram	E	R	A	S	M	U	S	Netværk Blotet	L	A	N ⁴
Bølge-detektor	L ⁵	I	G	O	ρ Spise	R	H	O	Brætspil ⁷ Liter	G	O
Busk	E	N	E	B	² Æ	R	Stor å	F	L	O	D
Spænding	V	Stænge Butik	L	A	D	E	Tone Rus-gud	F	Kigge Ydmygelse	S	E
Polariseret	E	N ⁶	S	R	E	T	T	E	T	???	Ringgadet
Fodt (fransk)	N	E	E	Rodknold	Oxygen	Ballade Web- Adresse	U	R	O	Dansk Følge- parti	O
???	Megagram Kronometer	T	Netværks- enhed 10^6Bq	R	O	U	T	E	R	$x \cdot x^{-1}$, $x \in \mathbb{F}$ ⁸	1
Illoyal	U	T	R	O	Gnaver	R	O	³ T	T	E	$\sqrt{-1}$
Øge entropi	R	O	D	E	Lawren- cium	L	R	???	Talord	N	I

Løsningen til sidste blads krydsord.

Batmand, Supermand	$m \cdot a$	Efterskole	Her begynder (lat.)	5	Kult MMOR-PG	Komponist	Biflod til Seinen	Euclidisk rum	Oversætte fra kode
Møbel									
U				Sno					
				Windows (ARM)					
Bugspytskirtel								Kelvin	
Datalogi-FU					Lydord			⋮	
					↓			Forlystelsespark	
Protokol				Adverbium			Aarhus		
							Slå		
$2\pi\hbar$	$\frac{N}{m^2}$	Atom 53		Nazi-parti					
		Ikke (svensk)		eBKTU					
Overfladeceller						Del af forrestilling			
						Erhvervsorganisation			
Netværk			Aggressiv						
			Kort						
10^6 gr	Maskinarbejder								
	{0, 1, 2, ...}								
Kæreste						→			

Indsend din løste krydsord til red@madsfoek.dk eller på facebook og deltag i konkurrencen om en hemmelig præmie!

Vinderen annonceres på facebook tirsdag d. 1 februar 2022. Løsningen kommer i næste blad.

God fornøjelse!

Gruppeteoretisk fundament for mixologien og eksperimentel evidens for eksistensen af nye cocktails

I denne artikel argumenterer vi for, at symmetriegenskaber ved cocktails kan bruges til at forudsige eksistensen af nye cocktails, som vi derefter verificerer og karakteriserer eksperimentelt. Tilgangen er inspireret af den gruppeteoretiske tilgang til partikelfysisk fænomenologi.

Introduktion

Mixologien kan spores tilbage til oplysningstiden, der generelt var præget af en ny tilgang til videnskab med store opdagelser til følge. Opdagelsen af de allerførste cocktails er desværre indhyllet i historiens tåger, men én (muligvis forkert) beretning går på, at kroejeren Betsy Flanagan i 1779 serverede drinks pyntet med haneffer til en gruppe franske soldater[1]. Herefter skulle soldaterne have skålet og udbrudt: "Vive le cocktail!" (coq = hane, fr.). Herefter følger en gylden periode (1800-1920), hvor mange klassiske (og gerne alkoholstærke) cocktails¹ blev opdaget[2]. Under den amerikanske forbudstid (1920-1933) blev tilgængeligheden af god spiritus stærkt begrænset, og mixologien gik ind i et forskningsparadigme, der handlede om skjule smagen af dårlig hjemmebrændt. Det førte til gengæld til helt nye opdagelser af fx mange sødere og frugtede cocktails.² I 1960'erne og 70'erne forfølger nogle mixologer en kontroversiel forskningsretning ved at sætte effekt over smag.³ I dag er der bred enighed om, at mixologien er inde i en ny storhedstid, hvor udviklingen af moderne køkkentenologi og gastrofysik har givet mulighed for at lave helt nye eksperimenterende cocktails.

Med et stigende bagkatalog af opagede cocktails stiger behovet også for at systematisere den mixologiske fænomenologi. Enkel-

te forsøg har der været, fx Regans inddeling af sour-familien i bl.a. "simple sours", "enhanced sours", "international sours" og "sparkling sours".[1] Der er dog stadig tale om en slags frimærkesamling, og manglen på et veldefineret matematisk fundament gør det umuligt at forudsige eksistensen af nye cocktails. På mange måder minder det om situationen i partikelfysikken i 1950'erne, hvor det først var med en gruppeteoretisk beskrivelse, der identificerede symmetrier mellem partikler, at der kom systematik og forudsigelighed ind i partikelfænomenologien. Det er klart, at de samme metoder kan anvendes i mixologien.

Teoretisk beskrivelse

I partikelfysikken kan man karakterisere partikler ved hjælp af kvantetal associeret til bestemte symmetrigrupper. Figur 1–2 illustrerer et par eksempler på dette, med fast spin, J , og paritet, P . Således er fx protonen (p) og neutronen (n) en isospin-dublet med isospin, I_3 , på hhv. $+\frac{1}{2}$ og $-\frac{1}{2}$. Tager vi samtidig hyperladning, Y , med i overvejelser (hvor de begge har $Y = 1$), ser vi den større oktet på Figur 1b. Deraf kan vi regne deres elektriske ladninger som $Q = I_3 + \frac{1}{2}Y$. Da begge partikler er opbygget af tre kvarker, $p = uud$ og $n = udd$, fremgår en endnu større symmetrisk multiplum i Figur 2. Her ser vi, hvor-

¹Eksempelvis Old Fashioned, Tom Collins, Sazerac, Daiquiri og Martini.

²Eksempelvis Bee's Knees, The Last Word, Blood & Sand og mange tiki-cocktails.

³Herfra stammer mange farvestrålende, søde og overpyntede diskotekcocktails som 70'er-versionen af Tequila Sunrise med tequila, appelsinjuice og grenadine.

- 4 cl mørk rom / 4 cl vodka
- 2 cl limesaft
- 2 cl sukkersirup
- Top med ginger beer
- To stænk Angostura bitter
- Limebåd (pynt)

Suffering Bastard

- 3 cl gin
- 3 cl bourbon
- 1.5 cl limejuicesirup
- Top med ginger beer
- To stænk Angostura bitter
- Appelsinbåd og mynte (pynt)

Vi bemærker, at Suffering Bastard¹ er stærkt relateret til Dark & Stormy or Moscow Mule, men afviger stærkest på sprutten. Suffering Bastard indholder lige dele gin og bourbon og er dermed ikke en egentilstand for sprutoperatoren. Måske er der tale om, at Suffering Bastard er en linearkombination af to andre cocktails med gin henholdsvis bourbon,

$$|\text{Suffering Bastard}\rangle = \frac{|\text{Hyp. Gin Cockt.}\rangle + |\text{Hyp. Bourbon Cockt.}\rangle}{\sqrt{2}} \quad (1)$$

Dette fænomen er ikke ukendt i partikelfysik, hvor pionerne som kvarktilstande er givet som: $|\pi^+\rangle = |u\bar{d}\rangle$, $|\pi^-\rangle = |\bar{u}d\rangle$ og $|\pi^0\rangle = (|u\bar{u}\rangle + |d\bar{d}\rangle)/\sqrt{2}$, altså hvor den sidstnævnte pion er en linearkombination af forskellige kvarkfamilier.



Figur 3: Hypotetisk Gin Cocktail (venstre) og Hypotetisk Bourbon Cocktail (højre) efter Mule-skabelonen: 4 cl sprut, 2 cl sukkersirup, 2 cl limesaft, top med ginger beer, to stænk Angostura og pynt med en limebåd.

I vores laboratorie på Dansk Institut for Teoretisk og Eksperimentel Mixologi forsøgte vi at skabe de to hypotetiske gin- og bourboncocktails, se Figur 3. Vi fandt, at de smagte virkelig godt, og dermed er der stærk evidens for de to postulerede resonante cocktails. Alle cocktails i Mule-multipletten er lækre cocktails, men også meget sikre og kønsløse (for den kræsnе connoisseur), så vi finder det sandsynligt, at der er tale om grundtilstande. Det er et åbent spørgsmål, hvor langt nede den sande grundtilstand befinder sig, altså med andre ord: Hvor billig en sprut kan man anvende, hvor Mule-skabelonen stadig giver en habil cocktail? Dette vil være en ganske godt bachelorprojekt, der kan klares på et SU-budget.

Exciterede Sour-tilstande

Betegnelsen 'sour' dækker over cocktails, der i sin mest basale form består af sprut, sukker og citrusaft. Dermed er cocktailsne i Mule-multipletten alle sour-cocktails. Vi vil nu tage udgangspunkt i den simpleste sour (grundtil-

¹Opfundet som tømmermandskur til britiske soldater i Egypten i 1942!

standen) og forsøge at excitere den til et par tilstande med højere energi. Eftersom alkohol har en høj energitæthed, må vi kunne udskifte de ikke-alkoholiske ingredienser (sukker og citrusaft) med alkoholiske alternativer (limoncello og sød rom) for at opnå den 1. og 2. exciterede tilstand. Det spektroskopiske eksperiment udførtes med en sour baseret på bourbon:

Simpel Bourbon Sour (grundtilstand)

- 5 cl bourbon (Buffalo Trace)
- 3 cl citronsaft
- 2 cl sukkersirup

Simpel Bourbon Sour (1. exciterede)

- 5 cl bourbon (Buffalo Trace)
- 3 cl limoncello
- 1 cl sukkersirup

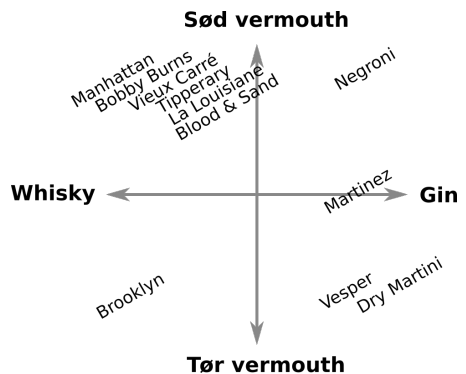
Simpel Bourbon Sour (2. exciterede)

- 5 cl bourbon (Buffalo Trace)
- 2 cl limoncello
- 2 cl sød mørk rom (Ron Millionario)

Vi fandt, at grundtilstanden er god og stabil. Den er som en proton; intet fancy, men den kommer til at leve for evigt. Den 1. exciterede tilstand beskriver vi som en 'tæt' cocktail, hvor limoncelloen dominerer og kræver lidt tilvæning. Derfor har denne cocktail sandsynligvis ikke stabil og har en kortere levetid. Overraskende nok fandt vi, at den 2. exciterede tilstand er mere stabil end den 1. exciterede. Den overfalder sanserne og kan være en glimrende night cap, der presser det sidste ud af smagsløgene på en lang våd aften. Da den 2. exciterede cocktailtilstand er metastabil, vil det være et interessant forskningsprojekt at undersøge, hvilket udvalgsregler, der gælder for overgangene mellem de forskellige tilstande.

Grundtilstande i Kirsebærdubletten

Mange klassiske cocktails består af sprut, vermouth, likør, bitters og olierne fra et stykke citrusskal. Dem, der ikke indeholder frugtsaft, skal røres og giver gerne en klar og alkoholstærk cocktail. Pga. deres styrke og kompleksitet må de antages at være exciterede cocktailtilstande af nogle underliggende symmetriske multipletter af grundtilstande.

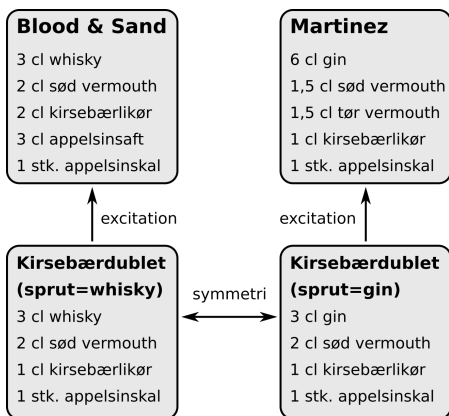


Figur 4: Et udvalg af klassiske cocktails. Whisky dækker her både over irsk, skotsk, amerikansk rug-whiskey og bourbon.

Figur 4 viser et udvalg af klassiske cocktails plottet ud fra deres indhold af sprut (gin eller whisky) og vermouth (sød eller tør). Bemærkelsesværdigt mange cocktails indeholder en form for whisky og sød vermouth, hvilket igen taler for et komplekst system af energiniveauer. Samtidig er der muligvis endnu uopdagede cocktails med kombinationen whisky og tør vermouth, samt gin og sød vermouth.

Til vores eksperiment med at undersøge den underliggende symmetrigruppe, tager vi udgangspunkt i de to cocktails, der indeholder

en form for kirsebærlikør: Blood & Sand (laves typisk med Cherry Heering-likør) og Martinez (laves med Maraschino-likør). Vi formoder, at disse er exciterede tilstande af en underliggende kirsebærdublet med en sprutsymmetri i whisky-gin-aksen, se Figur 5. De øvrige ingredienser fastsættes som snitmængde: sød vermouth, en fælles kirsebærlikør og et stykke appelsinskal til olier og pynt. Til eksperimentet med at frembringe kirsebærdubletten vælger vi Punt E Mes som den søde vermouth og en simpel kirsebærlikør fra Felsler. Cocktailen røres i 2 minutter med is og serveres i et Nick and Nora-glas. Resultatet ses på Figur 6.



Figur 5: Formodning om en underliggende symmetrisk dublet karakteriseret ved indholdet af kirsebærlikør.

Vi fandt dog, at de to cocktails i den fremkomne kirsebærdublet ikke var resonante, men faktisk næsten udrykkelige. Ved at sænke energien i systemet af de stærkt resonante Blood & Sand og Martinez, blev systemet domineret af kun én faktor: den søde vermouth. Dette er analogt til nedkølingen af et ferromagnetisk system, der i sin grundtilstand er domineret af blot en enkelt magnetiseringsretning. Det er dog muligt, at man kan justere forholdene

på ingredienserne for at komme nærmere en resonant cocktail. En anden mulighed er også, at den underliggende symmetrigruppe er større og mere kompleks, og som det fremgår af Figur 5 kan denne være højdimensionel og brydes ned i flere mindre effektive symmetrigrupper, eksempelvis i underrummet af med whisky og sød vermouth. Dette kender vi også fra partikelfysikken, hvor isospin blot er en effektiv symmetri, eller fra den elektrosvage vekselvirkning, hvor symmetrigrupperne effektivt splitter op ved tilpas lav energi. Givet den monumentale bedrift, der ligger i Standardmodellen, og det fortsatte arbejde mod at forene teorien med tyngdekraften, forventer vi ikke, at en forenet cocktailteori – en *grand unified cocktail theory* – ligger lige om hjørnet.



Figur 6: Eksperimentelt resultat for kirsebærdubletten med whisky (venstre) og gin (højre).

Konklusion

Mixologien står samme sted som partikelfysikken i 1950'erne: med en zoologisk have af observationer og meget lidt systematik. I denne artikel har vi vist, at en gruppeteoretisk tilgang til symmetrisk cocktailteori kan være vejen frem. Vi har brugt symmetriargumenter til at lede det eksperimentelle arbejde og påvist eksistensen af nye cocktails. Vi har udført

cocktail-spektroskopi ved at excitere en sour-grundtilstand, og vi har taget de første skridt mod at undersøge den underliggende multiplert af klassisk cocktails. Der er dog stadig lang vej

endnu mod en komplet beskrivelse af mixologien, men vi håber at dette arbejde kan inspirere andre mixologer til at fortsætte arbejdet. Skål!

Niels Jakob Søe Loft og Jonatan Midtgaard
Dansk Institut for Teoretisk og Eksperimentel Mixologi

Litteratur

- [1] Regan, G.: *The Joy of Mixology*, Clarkson Potter Publishers (2003)
- [2] Johansen, H. B. og Rasmussen, T. L.: *Bartenderens Grundbog*, Turbine (2015)
- [3] Martin, B. G.: *Nuclear and Particle Physics*, Wiley (2009)
- [4] Parkhill, C.: *Around the World in 80 Cocktails*, Hardie Grant Books (2017)

Hetz:

Steen Brøndsted: Lad nu alpha betegne procentdelen af muskler i kroppen. Og her er min jo nok noget større end jeres.

Hetz:

David (TA): So how would you calculate this?
PMS: Honestly I would just plot it in Python
David (TA): NO!!!

Hetz:

Alex: Hvorfor bruge så fine ord? Hvorfor ikke bare sige "polynomier over fields"

Hetz:

Albert: Den artikel kunne have været bedre på mange måder. Den kunne for eksempel ikke have været skrevet.

Hetz:

Jeffrey (Lecturer): I hated this course when I was a grad student, but now it's my life.

Hetz:

Forelæser i kernefysik: Nu er vi altså ved at snakke om våben

Hetz:

Steen (forelæser): i eksamensrummet kan ingen høre dig skrig

Hetz:

Dmitri Fedorov: First, I thought I understood Lagrange Multipliers, but then I talked to someone about it. Now I firmly believe it works by magic.

Hetz:

René: Python uden numpy er ligesom en cykel uden hjul

Hetz:

Lukas: Der er altid en eksponentiel faktor i kvante information, hvis ikke i dit fysiske system, så i antallet af artikler du er nødt til at læse...

Hetz:

GKA\$\$: Det snakkede vi om sidste semester
VC: Jeg var fuld sidste semester

Hetz:

Lukas: Hvad hed Beethoven til efternavn?

Hetz:

FUES: Scientology er bare Netcompany for religiøse

Hetz:

Erik (om at være ude i det gode vejr): Jeg er en stueplante, og jeg kommer til at dø som en stueplante.

Hetz:

Drewsen: Børn skal smages, ikke høres

Hetz:

Tessa (om sit kvantekrypto bevis): Modsat ellers, så må vi antage både Perfect Hiding og Binding.
Kasper: Beviset er i en superposition.

Hetz:

Eksamensvagt: Linux, er det ikke bare en slags word program?

Hetz:

Leander: (Om sit studienummer) Jeg ved at tallene er rigtige, men jeg ved ikke om rækkefølgen er rigtig.

Hetz:

Magnus: Kontanter, det er ligesom danske bitcoins

Hetz:

Hans: Kan du ikke bare tage den til reeksamen?

Camilla: Hvis jeg består mine eksamener har jeg 2.5 måneders sommerferie. Så kan jeg sove!

Hetz:

Anton: I dataloger kan jo lave alt muligt uetisk. Det værste vi kan lave er en atombombe.

Hetz:

Gluten: Er 11 et transcendent tal?

Hetz:

Danger: *tegner* Ej, tror du godt vi må det her?

Yeeta: Hvad skulle det have at sige om man putter en kalkun på forsiden af sin bachelorrapport?

Hetz:

Sven: Hvis man hedder Hoare, burde man ikke have lov til at navngive ting

Hetz:

Bøllen: Master er jo et lidt kønnet ord
Bjarke: Jeg har en Mistress degree

Hetz:

Jakob: Birkedal er den sidste forelæser logik og semantik man har, og har også det sværeste af kurset –er han bare LogSems final boss?

Hetz:

Panden: Der er 3 faser af stof, Bose-Einstein kondensat, plasma og kemi

Hetz:

Norre: En planet, det er bare biologi på stor skala.

Hetz:

Kappel: Det er jo lidt et nederlag at læse op

Hetz:

Eri" c": Nuclear resonances er mere en kunst end en videnskab

Hetz:

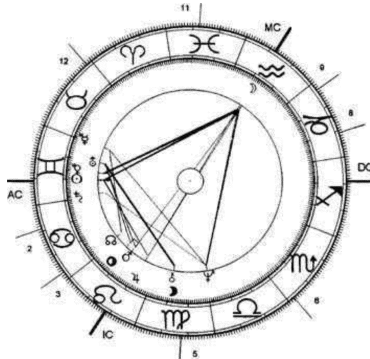
Ryesgaard: Hvorfor er du så gammel?

Anne-Dorthe: Fordi jeg blev født for lang tid siden.

Hetz:

Lasse: Jeg har et utroligt stort selvhad. At læse nanoscience er en måde at straffe mig selv på

Horoskoper



Vædderen

Du tager i fredagsbar, men det er tirsdag, så du kan ikke købe øl. Frustreret beslutter du dig for at købe et stykke kage i MatKant, men klokken er 17 og kantinen er lukket. Du tager til TÅGEKAMMERET, men der er ikke nogen. Du beslutter dig for at tage hjem. Sikke en møgday.

Tyren

Du mangler penge, så du søger studiejobbet ved Besøgsservice på matematisk institut. Du er godt nok ikke matematiker, men hvor svært kan det være. Ansættelsessamtalen går meget godt, de stiller godt nogle spørgsmål om hvordan det var at have introducerende algebra, men det siger du bare du ikke kan huske. Første dag går nemt nok. Der kommer to piger der spørger, om der er andre piger på matematikstudiet. Du svarer, der vidst er nogle stykker. Ellers måske er det bare mænd i kjoler. Der kommer også en mor og spørger om universitet nu tager sig ordentligt af hendes søn. Du viser hende TÅGEKAMMERET og forsikrer hende om, at hendes søn ikke kommer til at tørste. Efter en lang

dag tager du hjem, og finder en fyreseddel i din postkasse. Fyresedlen indeholder en bonus på 1.523,- samt et gavekort til MatKant. Du er glad.

Tvillingen

Du står op og kommer i tanker om, at det er meget længe siden du har kigget i din postkasse. Hvor længe er det egentlig siden? I hvert fald et halvt år... Nåh, du kigger i din postkasse. Du finder: 20kg reklamer, 10kg lokalaviser, 3 breve fra SKAT, en død rotte, et brev fra din oldemor, 3 romerlys og et udvalg af batterier. Du smider det hele ud bortset fra brevet fra din oldemor. Hun skriver, at hun har fundet din forsvundne tvilling. Men du skal skynde dig, for om et halv år flytter hun og din tvilling til Niger. Brevet blev sendt for et halv år siden! Du slår op på DSB's hjemmeside, togbanen til din oldemors hus blev nedlagt for 5 år siden. Du løber hele vejen fra Aarhus til Bornholm, hvor din oldemor bor. Du banker på, og en ung afrikansk udseende mand lukker op. Han ligner ikke din oldemor. Han prøver først at overbevise dig om, at han er din oldemors søster, men da du ikke tror på den går han til bekendelse: han udgav

sig for at være prins af Sydafrika og snød din oldemor til at sende hele sin pensionsopsparing til ham. Nu bord han i hendes hus, mens hun har overtaget hans hus i Niger. Du kommer aldrig til at se din tvilling. Eller din oldemor. Hun er også væk.

Krebsen

Du er fast besluttet på at få en gratis sandwich fra MatKant. Hver fredag venter du uden for kantinen, men intil videre uden held. En dag beslutter du at tage sagen i egen hånd. Du bryder ind, finder vej ud i køkkenet, og bliver lamslået. Aldrig har du set magen. Du sværger, at du aldrig vil fortælle en levende sjæl hvad du har set.

Løven

Det går op for dig at du overhovedet ikke har det der skal til for at læse på universitet. Da du ikke ved hvad du ellers skal bruge dit liv på, søger du ind på gymnasiet igen. Matematik, fysik og biologi på A-niveau. Du får gode klassekammerater, og selvom de ikke er lige så gode til at bunde som dine gamle venner fra TÅGEKAMMERET falder du alligevel meget godt til. Efter tre år går du til eksamen, består og skal til at søge viderengående uddannelse. Du søger din gamle uddannelse med fornyet gåpåmod. Men det går hurtigt op for dig, at du overhovedet ikke har det der skal til for at læse på universitet. Da du ikke ved hvad du ellers skal bruge dit liv på, søger du ind på gymnasiet

igen. Matematik, fysik og biologi på A-niveau. Du får gode klassekammerater, og selvom de ikke er lige så gode til at bunde som dine gamle venner fra TÅGEKAMMERET falder du alligevel meget godt til. Efter tre år går du til eksamen, består og skal til at søge viderengående uddannelse. Du søger din gamle uddannelse med fornyet gåpåmod. Men det går hurtigt op for dig, at du overhovedet ikke har det der skal til for at læse på universitet...

Jomfruen

Din gamle ven fra folkeskolen skriver og inviterer dig til koncert med Kandis i Gørlev Hallen i Gørlev d. 23 november klokken 14. Du skal godt nok til TØ den dag, men hvad er vigtigst? Studie eller gamle venner man ikke har set i 5 år? På vej til Gørlev sidder du og tænker tilbage på de gamle dage. Det går op for dig, at I faktisk ikke var ret gode venner. Og du ved overhovedet ikke hvad hun har lavet de sidste 5 år. Men du møder alligevel op uden for Gørlev Hallen i Gørlev og ser dig omkring efter en lyshåret blond pige med lyst hår. Hun havde nemlig lyst hår, kan du huske. Du ser en pige stå i hjørnet af Gørlev Hallen, hvor hun går i et med skyggerne. Ja, bortset fra hendes lyse hår, som man kan se er lyst fordi det er så lyst. Du går hen og siger hej, men hun viser sig at være fra PET og ikke din folkeskolekammerat. Da hun fortæller dig, at du ikke kan hjælpe hende v.h.a. din viden fra calculus prøver du et sidste forsøg på at score hende: spørg om hun vil bunde en bajer. Da du siger ordet "bajer" glipper hun med øjnene. Det viser sig, at hun faktisk er din veninde fra folkeskolen, og hun blev hypnotiseret af en PET-agent i niende klasse og siden er gået under dæknævnet "double-o 8". I tager til Kandiskoncert og ender med at kysse under "Lys i mørket". Uheldigvis kommer du til at punktere hende cyanidkapsel, og du bliver kørt direkte til hospitalet. Du ender med at overleve.

Vægten

Dit liv er lort, så du drikker dig fuld i Storcenter Nord. Du bliver låst inde natten over, og må underholde dig selv med Halloween udstillingen. Det viser sig, at den slet ikke er så skræmmende, måske fordi den er lavet til børn. Når det bliver morgen og centeret åbner, springer du frem og skræmmer livet af det første barn, der kommer ind. Du morer dig kongeligt. Så meget, at du beslutter dig for at gøre det igen. Du drikker dig fuld om aftenen, bliver låst inde, og hyg-ger dig med plastic monstre natten igennem. Morgenen efter skræmmer du livet af det første barn der kommer. Det er fantastisk. Dit liv har pludselig fået mening. Uheldigvis glemmer du alt om afleveringer, så du bliver ikke indstillet til eksamen og må droppe ud af dit studie. Du er dømt til at leve resten af dit liv som fulderik i Storcenter Nord. Du lever et lykkeligt liv.

Skorpionen

Det går op for dig at du savner corona. Okay, ikke alt det der med at folk blev syge og kom på hospitalet, men du savner at kunne spærre dig inde i din studieejlighed og kun se de mennesker, der går forbi dit vindue. I et desperat forsøg på at komme tilbage til online undervisning laver du en bombetrusel mod Datalogisk institut. Uheldigvis har en ph.d. studerende lige lavet en A.I. der kan gætte hvor bomber bliver anbragt. Kjeld Rødfloed går selv ned og ser efter, der hvor A.I.en har sagt bomben ville ligge. Da der ikke er nogen bombe at se, fortsætter undervisningen som altid. Du går i panik, og hyrer et botnet til at DDoS'e zoom, hvilket har den modsatte effekt af hvad du ønskede. Nu kan universitet aldrig holde online undervisning igen. Vi andre, almindelige mennesker, takker dig.

Skytten

Du beslutter dig for at fråse og købe frokost i kantinen. Klokken er 12, du er lige blevet færdig med forelæsning og har kun 15 minutter til at

finde, finansiere, fortære og fordøje din frokost inden den næste forelæsning. Uheldigvis er der kø til kantinen, så du spilder de første 3 minutter på at overveje, om du kan nå i Storcenter Nord i stedet for. Nu har du kun 12 minutter tilbage. Heldigvis er du tutor, og en af dine russer hiver dig foran i køen. Lidt uforskammet, men du har kun 11 minutter tilbage. Du ræser gennem kantinen, overvejer at købe kaffe, men køen er for lang. Du finder din frokost og stiller dig i kø til at betale. 9 minutter tilbage. Det bliver din tur, og det er meget dyrere end du havde forventet. 7 minutter. Du er bange for om dit kort bliver afvist. 6 minutter. "Bib" siger maskinen, og du har lige betalt en halv SU for din frokost. 5 minutter inden forelæsningen starter. Du maser dig frem, der er intet sted at sidde. 4 minutter. Du løber ud af kantinen og hen mod forelæsnings salen. 2 minutter. Du sluger din frokost i en enkelt mundfuld på vej ned af trappen. 1 minut. Du snyder og får den sidste krumme galt i halsen. Du bliver kvalt og falder død om i forelæsnings salen, lige som forelæseren begynder. Du nåede det.

Stenbukken

November er DIN måned. Et godt tidspunkt at tage de chancer der byder sig og prøve nye veje. Det er vigtigt at bevare sine rødder, men prøv at gro dig par vinger også. Ring til en gammel ven du ikke har set i lang tid og inviter dem med til koncert. Vær åben og nysgerrig, og universet vil belønne dig. Husk, at alt hvad man sender ud, kommer tilbage igen. Vibrer på en god måde, så kommer der gode vibrationer igen. For hver aktion er der en reaktion. Så tag til aktion og se hvad reaktionen bliver.

Vandmanden

Du kommer til at læse Stenbukkens horoskop i stedet for dit eget. Der står, at du skal tage til aktion, og se hvad reaktionen bliver. Extinction Rebellion holder aktion d. 30 oktober. Du tager med. Reaktionen er, at du bliver anholdt for at

lænke dig selv fast til en lygtepæl. Det er det der hedder "fuck around and find out."

Fisken

MADS TYPK bruger naturligvis kun den nyeste forskning inden for astronomi til at lægge dit horoskop – uheldigvis for dig slap der en psykologistuderende med ascendant i nymoderne feminisme og en forkærlighed for romantiske tragedier ind på kontoret og nu er det MIG der ligger dit horoskop:

En dag om et par uger vil du være tæt på at komme for sent til forelæsning, og for at komme lidt ekstra hurtigt frem tager du bussen – og her møder du en anden studerende, han/hun/de/dem/det/den har lige

tabt sin telefon i en vandpyt. Du tilbyder at han/hun/de/dem/det/den kan låne din telefon, og med et lidt fåret smil får de lagt en rejseplan. Da du får mobilen tilbage er der tastet en ny kontakt ind. I aftaler at spise frokost hende på samfundsfaglig kantine, og for at gøre et godt indtryk ender du med at tage med til forelæsning. Efter et par uger er du så forelsket at du er villig til at gøre hvad som helst for at være sammen, og ender med at droppe ud af Naturvidenskabeligt Fakultet og starte på Sociologi for at kunne sidde og holde i hånd under forelæsningerne. Desværre slår i op efter et halvt års tid, og nu hænger du på at spise frokost med klassekammeraterne der helst vil snakke feminisme og Sherifs teori om gruppedannelse til hver en tid. Velkommen til!

Hetz:

BetaFeta: Har de buttplugs i 7/11?!
FUES: Nej, hotdogs!

Hetz:

Bøllen: Uran er solidt - hvilken andre tilstande er det i?
Mads: Hjort

Hetz:

Søren fra Revyen: Og det er derfor man altid klipper negle før valentines dag og rusturen

Hetz:

Rus på anden dag af rusugen: Jeg fik aldrig dit navn, fik bare dine underbukser

Hetz:

Jonas: Hvis man ikke kan stå med en basarm til eksamen, så er man ikke selvsikker nok

Hetz:

Jeppe: Man kan godt have ansvar og være fuld. Så er man bare ansvarsfuld

Hetz:

Dmitri (forelæser) : Now where is the curtain controls?
Dmitri : (ser det er en manuel snor)
Ah, it's actually me

Hetz:

Zinner: We'll turn problems from gibberish into easily solvable problems and then maybe back into gibberish

Hetz:

Anna: Vi skal ikke gange med 2! Vi skal fordoble!

Hetz:

Tilde: Spin-ned tilstand er jo objektivt den sjoveste tilstand

Hetz:

HH: Man har altid kridt eller tusch med i tilfælde af man møder en tavle eller et whiteboard
FUES og FURA: *Fuldstændigt samtidigt* Hvis jeg møder et whiteboard, så går jeg!



Spørg Dr. Føk

Spørg Dr. Føk er en brevkasse for alle læsere af Mads Føk. Dr. Føk har svar på alt mellem himmel og jord. Indsend dine spørgsmål enten ved at aflevere det i Føks postkasse på Matematisk Informationskontor, eller til drfoek@madsfoek.dk. Alle spørgsmål skal være forsynet med navn og adresse, men bringes under mærke her på siden. Vi forbeholder os ret til at forkorte brevene.

Twitter-angst

Kære Dr. Føk.

Jeg er begyndt at bruge mere og mere tid på Twitter. I starte fulgte jeg matematikere, fysikere og dataloger, men så kom jeg til at følge en amerikansk ph.d. studerende. Pludseligt eksploderede mit feed af nyheder om krigen, corona, politivold og amerikansk politik. Hver gang jeg åbner min telefon, bliver jeg overbevist om, at verden er et forfærdeligt sted. Hvad skal jeg gøre?

Twitter afhængig

Kære mobil-slave

Jeg kan komme på flere muligheder: læs datalogi og bliv hacker. Hack dig ind i Twitters databaser og slet alle tweets der indeholder triggerord (eller bare alle tweets der ikke handler om matematik. Det er ækvivalent). Hvis det er for old-school kan du også læse datavidenskab og designe en ny A.I. der er bedre til at vise folk relevante tweets. Den har selvfølgelig en backdoor, så du kun ser tweets om enhjørninger og induktionsbeviser. Hvis du ikke har lyst til at bruge endnu mere tid med snuden i skærmen, kan du også blive fysiker. Læs atomfysik, lav en atombombe og bomb Twitters hovedkvarter tilbage til stenalderen. Bivirkningen er selvfølgelig, at du bekræfter din egen formodning, at

verden er et forfærdeligt sted. Du kan også lade dig inspirere af en vis amerikansk milliardær, læse matematik-økonomi og blive så rig, at du kan købe Twitter og nedlægge det for altid. Jeg ærkennder dog, at alle disse kræver arbejde, som du sandsynligvis ikke er villig til at lægge i projektet. Lad mig derfor komme med min letteste løsning: bliv ph.d. studerende og brug så meget tid med næsen i en bog, at du ikke har tid til at tjekke din telefon.

Dr. Føk

Skal jeg droppe ud?

Kære Dr. Føk.

Jeg er lige startet på studiet, og jeg synes det er virkeligt svært. Jeg har allerede fået genafleveringer, og jeg er bange for at skulle til eksamen. Jeg knokler og knokler, men jeg ved ikke om jeg er klog nok. Skal jeg droppe ud og starte på noget andet?

I vildrede

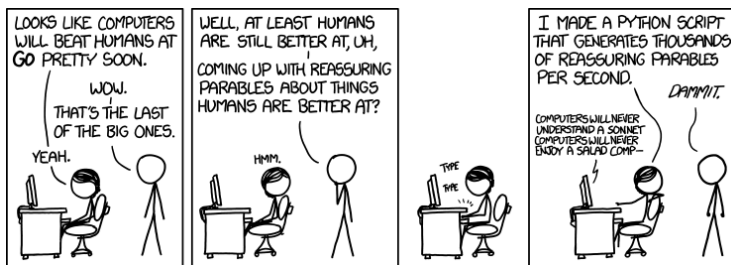
Kære Rus

Nej

Dr. Føk

Kalenderen

Fredag d. 08/10-2022	TÅGEKAMMERET får ny CERM. Måske holder de en fest?
Onsdag d. 16/11-2022	CERM afskaffer sultne homosapiens, bedre kendt som BO-DYCRASHING.
Lørdag d. 19/11-2022	Det er FN's internationale toilettag og du fejrer ved at besøge dit lokale toilet.
Onsdag d. 30/11-2022	TÅGEKAMMERET holder juleklip. Sælg dit hjerte for en æbleskive.
Fredag d. 09/12-2022	Det er sidste dag inden læseferien. Du fejrer det ved at kaste avislugler efter dine medstuderende.
Lørdag d. 10/12-2022	Kandis spiller i Ribe Fritidscenter og det lyder som den perfekte undskyldning for ikke at læse til eksamen.



<https://xkcd.com/1263/>