Avisindlæg om matematik

2023-24

Allan.Tarp@gmail.com

Indhold

0209DIV. Foredrag til forskningens dag

Titel 85. Børns egne bundt-tal med enheder gør matematikken helt anderledes og let

Resume 226. Før de undervises i linjetal, har børn udviklet bloktal som bundttal med enheder, fx 2 3ere. Som fører direkte til fagets kerne, per-tal, proportionalitet og blokregning (calculus). Og til den omvendte orden af regningsarterne.

Indhold 880. ”Hvad er altid sandt, 2+3=5 eller 2*3 = 6?” Ikke ”2+3=5”, for 2uger + 3dage = 17dage. Derimod er 2*3 = 2 3ere = 6 1ere altid. Plus uden enheder kaldes ’matematisme’, sandt indenfor, men sjældent uden for klassen. Så i stedet for 1D linje-tal, burde skolen bruge de 2D bloktal med enheder, som børn selv udvikler i mødet med Mange før undervisningen. ”Hvor gammel næste gang?” spørger vi en 3årig, der svarer 4 og viser 4 fingre. Men protesterer, hvis de samles 2 og 2. ”Det 2 2ere!”. Ved optælling i enheder skubbes bundter væk med division, stables med gange, trækkes væk med minus. De ubundtede tælles som decimal, brøk eller negative tal, fx 9 = 4B1 = 4 ½ B = 5B-1 2ere. Omtælles en total i bundter, fås T = (T/B)*B, fx meter = (meter/sekund)*sekund = fart*sekund. Plus til sidst, for 2 3ere + 4 5ere kan ske både lodret efter omtælling, eller vandret som 8ere ved integration.

Titel 85. 2020s influenza blev til en corona-skandale på grund af massivt misbrug af matematik

Resume 226. Misbrug fra start til slut: 2 kurver kopieret fra USA, upålidelige smittetal i stedet for pålidelige indlæggelsestal, ingen skelnen mellem upåvirkede aktive og påvirkede inaktive, eksponentiel vækst i stedet for mætningsvækst.

Indhold 880. I 2020 var corona en normal influenza uden mange indlæggelser. Indtil Milanokampen den 19.2., hvor mange af de 80.000 tilskuere var overvægtige multimedicinerede fra Bergamo, som blev multi-smittet under ekstrem langvarig tæthed før, under og efter kampen. Så regering og seruminstitut burde have formuleret en Bergamo-hypotese: overvægtige multimedicinerede bør undgå langvarig tæthed, mens aktive brænder virussen af. I stedet skabte de en corona-skandale ved at henvise til to kurver kopieret direkte fra USA, og til tre upålidelige smittetal, der ikke testede repræsentativt. Modsat viste de pålidelige indlæggelsestal, at smitten var væk efter tre måneder, hvor de påvirkelige så kunne undgå indlæggelse ved at fravælge langvarig tæthed imens. Man advarede dog kun imod tæthed, skønt langvarighed er langt mere smitsom. Herefter stod misbrugseksemplerne i kø de næste to år.

Titel 85. Kun en OECD-ledet skolingskommission kan hindre den femte mislykkede skolereform

Resume 226. Fire mislykkede reformer viser, at skønt danske eksperter ved meget om den seneste reforms ulemper, er de ikke i stand til at tænke ud af boksen og sikre danske børn og unge mulighed for oplysning om deres omverden og sig selv.

Indhold 880. Den store danske centralskolereform i 1955 kom 20 år for sent. Og blev 20 år efter erstattet af en dumpefri enhedsskole efter sovjetisk model, hvor det faglige niveau nu er så lavt, at man består afgangsprøven ved blot at kunne regne hver sjette og femte opgave i folkeskolen og gymnasiet. Danmark afviger derfor fra resten af verden, hvor skolen er todelt i en primærskole for børn og en sekundærskole for unge med hver deres lærerkorps. Og hvor børnene de tre første år har en varm og tryg hønemor til at mætte deres nysgerrighed på deres omverden. Og hvor den unge i Nordamerika får mættet sin nysgerrighed på sig selv ved at skolen tilbyder daglige selvvalgte boglige og praktiske halvårshold med étfags-lærere i eget lokale. Den næste skolereform bør derfor bygge på OECDs Learning Framework 2030, hvor skolen gør den unge til aktør ved at anerkende den unges individualitet.

0217. Corona-skandalen, hvad hindrede en civilsamfundsborger i at hindre den?

Baggrund

Skisportens aktive kroppe var upåvirket af influenzavirussen corona. Modsat blev kroppe svækket af overvægt og multi-medicinering påvirket af multi-smitte under langvarig tæthed og uhygiejniske forhold før, under og efter Milano fodboldkampen i februar. Som førte til nedlukninger med en voldsom psykisk og økonomisk påvirkning af hele befolkningen. Spørgsmål: Kunne en oplyst civilsamfundsborger have hindret denne skandale?

Metode

Den etnografiske metode bruges ved at være en civilsamfundsborger, altså en borger, som med 12 års skolegang behersker to tale-sprog samt et tal-sprog til at forene og opdele konstante og variable styk-tal og per-tal, og som oplyser sig gennem medier, og som deltager i den offentlige debat ved henvendelser til medier og politiske partier.

Resultater

Der blev observeret mange eksempler på misbrug af grundlæggende matematik. Som blev rapporteret i læserbreve og kronikker sendt til både medier og politiske partier. Af xx læserbreve og yy kronikker blev kun trykt 8 korte læserbreve. Der var ingen tilbagemelding fra partierne, som alle manglede videns-paneler til at gennemskue matematikmisbrug. I mit eget parti blev jeg endvidere afvist som kandidat til regionsrådsvalget i 2021, da jeg havde kritiseret eksperternes matematikbrug. Min udgive e-bog negligeres.

Eksempler på matematikmisbrug: Kopiering af de to smittekurver fra USA uden kildeangivelse. De repræsentative indlæggelsestal viste smitteafslutning efter 3 måneder, alligevel brugtes hele vejen ikke-repræsentative smittetal. Gennemsnitstal uden at skelne mellem upåvirkede aktive og påvirkede svækkede kroppe. Ingen advarsel mod langvarighed, der ellers smitter mere end afstand. Sammenblanding af eksponentiel og logistisk vækst med konstant og aftagende vækstprocent, og af styktal og per-tal, og ved aflæsning af krydstabeller.

Konklusion

1. Matematikmisbrug må forebygges med en anderledes undervisning, hvor mestring af Mange bliver middel til senere mestring af matematik i stedet for som nu modsat. Og som under talesprogets litteratur også inddrager smittemodeller. Og politikere og journalister skal straks på intensive kurser i Mange-mestring.

2. Dagspressen skal oprette en webside til dagens 5 bedste tæt-på kronikforslag, svarende til malerkunstens franske 'Salon des Refusee'

3. De politiske partier skal tydeligt angive antal og omfang af deres videns-paneler, så civilsamfundet kan fravælge partier uden egne videns-paneler.

0218DIV. Kontinuitet eller lokalt konstant

Til institutlederen ved Matematisk Institut.

Som underviser er det min erfaring, at mange finder epsilon-delta definitionen af kontinuitet lettere, hvis begrebet får sidebetegnelsen 'lokalt konstant' og hvis man samtidig indfører de to andre begreber 'globalt konstant' og 'stykkevis konstant'. Og i øvrigt underviser i integration før differentiation.

Jeg har derfor laver en YouTube video om dette, 'Continuous means locally constant' https://www.youtube.com/watch?v=Cncg_2VEypY.

Jeg har med vedhæftede paper meldt mig til konferencen "The Learning and Teaching of Calculus Across Disciplines, that will take place in Bergen, Norway, 5-9 June 2023.

Det kunne være interessant, hvis jeg kunne inddrage nogle eksempler på personer, der får eller ikke får det lettere ved at møde den nye definition.

Ligeledes ville jeg gerne skrive et paper sammen med en af instituttets medarbejdere hvor vi diskuterer de to forskellige definitioner af lokalt konstans. https://en.wikipedia.org/wiki/Locally_constant_function

Jeg bor tæt på instituttet og kommer gerne forbi til en drøftelse hvis det ønskes.

0912. Er eksperterne talblinde?

Underrubrik: Der er brug for færre ansatte i den offentlige sektor, ikke flere, ellers uddør vi med vort lave fødselstal

Budskab: Vort lave fødselstal på 3/4 pige/kvinde skal op på 1 pige/kvinde ved som i Nordamerika at omstille skolen fra at være institutions-til at være individ-rettet, så de unge bliver selvhjulpne og kun får brug for få og slanke institutioner fremover.

Tekst: Robusthedskommissionen og andre eksperter anbefaler flere ansatte i de offentlige institutioner, herunder hospitalerne. Utroligt, for ansættelses-tallet skal tværtimod sænkes med 25%, ellers uddør vi med vores lave fødselstal på ¾ pige per kvinde. Eksperterne burde ellers kende til den simple sammengæng mellem

Ansatte i institutioner og Befolkningsvækst, A gange B er 1. Afrika har et lavt ansættelsestal og befolkningsvækst, i Europa er det modsat, kun Nordamerika holder balance med 1 pige per kvinde.

Naturligvis skal Europa også holde balancen, ellers bliver der alt for få yngre til alt for mange ældre. Derfor skal den danske overansættelse reduceres fra 4/3 eller 133% til 100%, altså nedsættes med 25%. Hvordan? Ved som i Nordamerika at gøre de unge selvhjulpne på individrettede-skoler med daglige lektier i selvvalgte boglige og praktiske halvårshold, medens vi kvæler de unges individuelle talenter med stavnsbånd til påtvungne stamklasser på vores skoler, som er rettet mod ansættelse i de institutioner, som nu er ved at udrydde os.

Så sæt alle kommissioner på pause, indtil en OECD-ledet skolings-kommission har vist os, hvordan vi omstiller vores europæiske institutions-rettede skolingssystemer til et fælles amerikansk individ-rettet system, der kan gøre de unge selvhjulpne, så de fremover kun får brug for få og slanke institutioner.

0917INF. Matematik-skandalen: Skolens matematisme berøver barnet dets tal-sprog og talsans

Matematik er nok skolens vigtigste fag, men nok også det sværeste. Men hvorfor er det så vigtigt, og behøver det være så svært?

Vi spørger de tre moder-videnskaber, filosofi og sociologi og psykologi: Hvad er det, der foregår, når skolen under-kaster børn og unge under-visning i matematik?

Filosofien vil diskutere, hvad matematikken kan være. Sociologien vil betragte den som en institution med et magt-monopol. Og psykologien vil diskutere forskellige læringsformer.

Det græske ord matematik betyder ’det vi har viden om’, som på Platons tid var aritmetik, geometri, musik og astronomi, dvs. Mange for sig selv, og som det optræder i rum, i tid, samt i tid og rum. Tilsammen kaldes de kvadrivium, der i følge Platon skulle være undervisningens indhold sammen med trivium: logik, grammatik og retorik.

I filosofien diskuterer debatten om eksistens og essens, hvad der kommer først, altså om eksistens nedefra skaber en overliggende essens, eller modsat. Dette giver tre måder, hvorpå begreber kan defineres: nedefra gennem eksempler, oppefra som et eksempel, samt ovrefra som en metafor.

Matematikkens kernebegreb er regnestykket, der dog omdøbes til en ’funktion’. Som historisk blev defineret nedefra gennem eksempler og modeksempler: ’2+x’ er en funktion,’2+3’ er ikke, så en funktion er et regnestykke med uspecificerede tal, en formel. En uspecificeret funktion skrives y = f(x), hvor y er de tal, der beregnes af formlen f(x), hvor x er et uspecificeret tal. Da 2 ikke er et uspecificeret tal, er ’y = f(2)’ derfor vrøvl, der desværre findes i alle lærebøger.

Som i stedet bruger selv-reference oppefra ved at definere en funktion som et eksempel på ’en delmængde af et mængdeprodukt, hvor førstekomponent-identitet medfører andekomponent-identitet’. Der lyder som ’bublibub er et eksempel på bablibab’, altså noget meningsløst, man skal lære udenad for at bestå eksamen.

Som metafor kan funktioner defineres som tal-sprogets sætninger, der ligesom tale-sprogets indeholder et subjekt, et verbum og et prædikat, hvor ’Totalen er tre femmere’, forkortes til ’T = 3x5’. Forskellen er, at hvor tale-sprogets sætninger typiske er fortolkninger, er tal-sprogets formler forudsigelser.

Filosofien viser altså, at der findes to slags matematik, eksistens-matematik og essens-matematik.

I sociologien handler struktur-aktør debatten om, hvorvidt mennesker bør være frie aktører som i Nordamerika eller lade sig begrænse af sociale strukturer som i Europa. Sociologien ser derfor på de fælles mål, som vi ikke selv magter at arbejde for, hvorfor vi installerer institutioner og ansætter funktionærer. Der dog hurtigt indser, at deres ansættelse bedst bevares ved at målet netop ikke nås, og derfor fristes til at foretage en ’målforskydning’, hvor mål og middel ombyttes.

Sociologien spørger derfor, om der er sket en målforskydning: mestring af matematik skulle gerne være et middel til slutmålet, at mestre Mange. Men er det i stedet blevet slutmålet?

Spørgsmålet om institutioner skal tjene individet eller omvendt skaber to forskellige typer samfund og skoler. Nordamerika har valgt et institutionslet samfund, hvor skolen gør de unge selvhjulpne ved at afdække og udvikle deres personlige talent gennem selvvalgte boglige og praktiske halvårshold. Modsat har Europa valgt institutionstunge samfund, hvor skolen tilpasser de unge til institutionerne som funktionærer (eller klienter) gennem stavnsbånd til årgangens stamklasser.

Som eksistentialist advarer Heidegger mod at institutionalisere prædikater: I en dømmende er-sætning er prædikatet socialt konstrueret essens, der burde oplyse sit eksisterende subjekt og som ellers bør dekonstrueres.

Vi kan tælle og regne, men ikke 'matematikke', som derfor er et dømmende prædikat. En dekonstruktion vil således bruge handle-ord til at spørge, hvad er det for en mestring af Mange, som eleven ikke behersker? Og bruge etnografien til at observere, hvilken mange-mestring børn allerede behersker før skolen.

En 3årig vil fx besvare spørgsmålet "Hvor gammel bliver du næste gang?" ved at sige "fire" og vise fire fingre. Men vil protestere over for fire fingere holdt sammen to og to ved at sige: "Det er ikke fire, det er to toere".

Barnet ser altså, hvad det eksisterer, bundter af 2ere i rummet, og 2 af dem når man tæller dem i tiden. Barnet har således allerede et tal-sprog byggende på bundt-tal med enheder.

Sociologien bør derfor bruge fantasien til at afdække den matematik, der vokser ud af barnets bundttal. Den græske aritmetik er i dag afløst af algebra, der på arabisk betyder at genforene tal. Her fører bundt-tal med enheder fører direkte til fagets kerne, genforening af variable og konstante styk-tal og per-tal, der fx forekommer på en kvittering: 2kg á 3kr/kg + 4kg á 5kr/kg. Her kan styk-tallene plusses direkte, medens per-tallene først skal opganges til arealer før de plusses. Dette viser, at tal kan forenes på fire måder: Plus forener variable styk-tal, gange forener konstante styktal, integration forener variable per-tal, og potens forener konstante per-tal, da man plusser med 5% ved at gange med 105%. Det modsatte af forening er opdeling, som også kan forudsiges af regnearter: minus opdeler i variable styk-tal, division opdeler i konstante styk-tal, differentiation opdeler i variable per-tal, og rod og logaritme opdeler i konstante per-tal.

Psykologien vil tage udgangspunkt i, at menneske-hjernen blev skabt for at holde balancen efter at have rejst os på to ben og frigjort forbenene som gribere til at gribe og dele føden med. Da vi samtidig udstødte lyde for det grebne, udviklede vi et sprog, så vi også kan dele viden, og opnå 'begribelse gennem gribelse'.

Læring sker så, når denne viden tilpasses gennem modstand mod det forventede. Læring ud fra eksistens kaldes radikal konstruktivisme og er beskrevet af Piaget. Læring ud fra essens kaldes social konstruktivisme og er beskrevet af Vygotsky.

Må børnene udvikle deres medfødte eksistens-matematik med tælling før regning, er regnearternes rækkefølge division, gange og minus med plus til sidst, der i øvrigt både kan foregå lodret og vandret, og som fører direkte frem til fagets kerne, proportionalitet og integralregning.

Essens-matematik begynder modsat med plus, hvor det hævdes at 2+3 er 5, til trods for at 2uger + 3dage er 17 dage. Ligeledes hævdes ved brøker, at 1/2 + 2/3 = 7/6, til trods for at 1/2 af 2 æbler og 2/3 af 3 æbler tilsammen giver 3/5 af æblerne, og ikke 7/6, som bogen påstår.

Denne falsificering gør essens-matematik til en utroværdig 'matematisme', der er sand indenfor, men sjældent uden for klasseværelset. Men velegnet til at skabe fiasko, ulyst, angst samt eksklusion til specialundervisning. Og dermed behov for flere timer og ekstra klasser. Altså et typisk eksempel på en målforskydning fra det oprindelige mål, mestring af Mange, til et nyt mål, mestring af matematisme.

Så matematik er vigtig, da den kan lede videre til mestring af Mange, og fordi formler forudsiger. Matematisme gør essens-matematik svær, fordi den tit falsificeres, når den anvendes på eksistens. Modsat bygger eksistens-matematik på barnets medfødte mange-mestring, og er dermed tilgængelig for alle.

Det er derfor en skandale, at skolen har ladet den utroværdige essens-matematik fortrænge barnets egen eksistens-matematik, og derved berøver barnet sit tal-sprog og medfødte talsans.

1208. Fra katolsk til protestantisk matematik, fra bevis til beregning

Underrubrik: PISA-tallene stiger, hvis matematik skifter fra 8 universitets-kompetencer til 2 hverdags-kompetencer

Budskab: Det er universitetets 8-kompetence-matematik, der nu har kørt faget i sænk, som de seneste PISA-tal viser. Så nu må tiden da være kommet til at skifte til hverdagens 2-kompetence-matematik, som alle bruger for at besvare spørgsmålet "Hvor mange?"

Tekst: ”Matematikundervisningen skal fornyes” sagde ministeriet i 2002 og nedsatte en universitetsledet arbejdsgruppe i stedet for at udskrive en idekonkurrence. ”Åh nej, ikke igen” tænkte jeg som gymnasielærer og ph.d.-studerende. ”Det ville man også for 40 år siden, hvor den nye abstrakte mængde-matematik skulle indføres. Og det gik jo helt galt, så hvad sker der mon nu?”

Det samme desværre, for i sin rapport ”Kompetencer og matematiklæring” anbefalede gruppen, at matematikken igen skulle gøres mere abstrakt, men denne gang bygge på otte kompetencer. Hvilket jo ikke ville løse fagets grundproblem: Efter at regning var blevet erstattet af matematik, måtte bestå-grænsen ved folkeskolens afgangsprøve sænkes igen og igen, og var nu under 20% korrekt bevarelse, mens den var 70% i USA, hvor man var gået tilbage til regning.

Jeg udarbejdede derfor en modrapport, KOMMOD-rapporten. Den siger, at for at besvare matematikfagets grundspørgsmål ”Hvor mange?” behøver vi kun to kompetencer, at tælle og at regne. Og her nytter det ikke at ’matematikke’, for matematik er jo ikke er et handleord, men blot et navneord. Samtidig tillod jeg mig at påpege ligheden mellem kompetencer og sakramenter, hvor katolikker har syv og protestanter to.

Jeg havde håbet på en frugtbar dialog mellem de to rapporter, men ingen ville trykke KOMMOD-rapporten. Jeg måtte derfor arbejde videre med den i udlandet, hvor 2-kompetence-matematik blev positivt modtaget i en kinesisk-amerikansk arbejdsgruppe og publiceret i et internationalt tidsskrift.

Det er altså universitetets 8-kompetence-matematik, der nu har kørt faget i sænk, som de seneste PISA-tal viser. Så nu må tiden da være kommet til at skifte til hverdagens 2-kompetence-matematik, der foreligger fuldt gennemarbejdet med materiale til alle tolv skoleklasser og til læreruddannelsen.

”Matematik er bare svær og abstrakt, og så er det jo naturligt, at mange har problemer med at lære den. Derfor skal vi have tilført endnu flere midler til forskning og udvikling, og til at uddanne flere vejledere”. Sådan lyder det igen og igen fra forskerne, som sidder i celler på lange gange og skriver kommentarer til andre forskeres kommentarer. Og som dermed er et selvrefererende system, som den tyske sociolog Luhmann så fint har beskrevet.

Og det er da muligt, at universitets bevis-matematik er svær. Men hvor kun få skal læse matematik, skal alle kunne besvare spørgsmålet ”Hvor mange?” ved at tælle og regne i rum og tid. Kort sagt, alle bør lære hverdagens 2-kompertence beregnings-matematik, som til gengæld er ufattelig let.

For der findes kun fire slags tal i verden: styk-tal og per-tal, der kan være ens eller uens, og som skal samles i totaler, eller som totaler skal opdeles i.

2 kroner og 3 kroner er uens styk-tal, og her forudsiger beregningen ’2 plus 3 er 5’ resultatet af at samle dem.

2 kroner 3 gange er ens styk-tal, og her forudsiger beregningen ’2 gange 3 er 6’ resultatet af at samle dem.

2% 3 gange er ens per-tal, og her forudsiger beregningen ’102% opløftet i 3 er 106,12%’, at resultatet af at samle dem bliver 6% plus 0,12% ekstra i ’rentes-rente’.

2kg á 3kr/kg plus 4 kg á 5kr/kg er uens per-tal, der først kan samles, når de er blevet ganget op til styk-tal, hvorved de bliver til arealer. Så per-tal plusses som arealer også kaldet integralregning, hvor gange kommer før plus: 2kg til 2*3kr plus 4kg til 4*5kr giver samlet 6kg til (2*3 + 4*5)kr, altså 6kg á 26/6 kr/kg.

Skal totaler modsat opdeles, forudsiges resultatet af de modsatte regnearter til plus, gange, integralregning og potens. Disse kaldes minus, division, differentialregning samt den faktor-tællende rod og den faktor-søgende logaritme.

Vi behøver altså ikke at tælle os frem for at besvare spørgsmålet ”Hvor mange”. Resultatet kan forudsiges af en beregning, eller af en tilbageregning, der også kaldes at løse en ligning.

Svaret kunne fx være, at totalen er 2 3ere, der kan forkortes til ”T = 2*3”, altså til en almindelig sætning i tal-sproget med et udsagn om et grundled. Næh, siger universitet, dette er en funktion, som naturligvis skal defineres præcist, før den bruges: En funktion er et eksempel på en delmængde i et mængeprodukt, hvor førstekomponent-identitet medfører andenkomponent-identitet. Eller mere jordnært, en funktion er et eksempel på en forskrift, der til hvert element i én mængde knytter ét og kun ét element i en anden mængde.”

Det er sikkert vigtigt, at man på universitetet skal definere noget abstrakt som et eksempel på noget endnu mere abstrakt, men i skolen hører de unge det som ”bublibub er et eksempel på bablibab”, og forundres over, at læreren blot gentager lærebogen, når de beder om en forklaring, så de kan forstå det. De fleste vender derfor ryggen til dette volapyk, på nær de der sikrer sig en god karakter ved at lære det udenad uden at forstå det. Så kun få følger med, når læreren derefter underviser i lineære og eksponentielle funktioner. For til sidst at vise, at disse kan anvendes til at beskrive, hvordan en formue kan vokse ved hver måned at få tilført 5 kroner derhjemme eller 5 procent i en bank.

Begynder undervisningen i stedet med disse to konkrete eksempler og kalder dem for plus-vækst og gange-vækst, så er alle pludselig med, og har intet imod også at bruge betegnelserne lineær og eksponentiel vækst.

8-kompetence-matematik underviser altså oppefra og ned ved at fremstille begreber som eksempler på abstraktioner. Og ved at hævde at ”matematikken skal først læres, før den kan anvendes, det siger da sig selv.” Faget bruger endimensionale linjetal, og bygger på den antagelse, at 2 plus 1 altid er 3, til trods for at fx 2 dage og 1 uge er 9 dage. Dette forandrer matema-tik til ’matema-tisme’, en ideologi som altid er sand inden for, men sjældent uden for skolen.

2-kompetence-matematik bruger derfor i stedet de tal, som børn udvikler ved omgang med Mange før skolen, og som kan ses ved at spørge en 3-årig "Hvor mange år næste gang?" Svaret er 4, med 4 fingre vist. Men holdt sammen 2 og 2, indvender barnet "Det er ikke 4, det er to 2ere." Barnet ser således, hvad der findes i rum og tid, bundter af 2ere i rummet, og 2 af dem i tid, når de tælles. Barnet bruger altså todimensionale bundttal med enheder, fx T = 2 2ere. Så før totaler kan samles, skal division og gange først optælle dem i bundter og stakke, således at 8 optalt i 2ere kan skrives som 8 = (8/2)*2, eller med uspecificerede tal, T = (T/B)*B, som kaldes proportionalitetsformlen til omtælling mellem enheder. Og som måske er fagets vigtigste formel, der bruges overalt i teknik og naturvidenskab. Men som her optræder allerede i første klasse.

Først når totaler er optalt og måske omtalt til anden enhed, kan de samles, men skal 2 3ere og 4 5ere samles vandret eller lodret? Under alle omstændigheder er det arealer, der samles, hvilket kaldes integralregning, som normalt forbeholdes få i tolvte klasse. Men som her optræder allerede i første klasse.

Så 2-kompetence-matematik underviser nedefra og op ved at fremstille begreber som abstraktioner fra eksempler. Og ved at hævde at matematik læres automatisk ved at besvare spørgsmålet ”Hvor mange?”. Matematik bliver herved et tal-sprog om det naturlige faktum Mange, som også viser sig som ental og flertal i tale-sproget. Helt i overensstemmelse med fagets to hovedområder, geometri og algebra, som på græsk og arabisk betyder henholdsvis jordmåling og genforening.

Så mon ikke matematik bør sænke antal kompetencer fra 8 til 2? Og begynde at tale om Mange i stedet for om sig selv?

1105BOGF. Foredrag for skolebørn om min Matematikbog på BogForum 2023

Velkommen alle sammen. Vi skal nu tale om det fag, der hedder matematik. Vi skal i fællesskab på en lille rejse, hvor vi kan se matematikken blive genfortryllet.

Nogen kan godt lide matematik, nogen kan ikke lide det, og nogen er lige glade. Hvem kan lide matematik, en lille smule, og en stor smule. Hvem er lige glade? Hvem kan ikke lide matematik en lille smule? og en stor smule? Matematik, det er jo noget med tal og regnearter, som vi kan se på denne lommeregner. Og hvad bruger vi dem til? På hænderne har vi mange fingre. Og for at holde styr på, hvor mange der er, kan vi tælle og regne, når vi møder mange, enten i tid som mange timer eller mange dage, eller i rum som mange fingre, eller mange vinduer. Så matematik fortæller om Mange på en særlig måde, som ikke alle bryder sig om. Hvorfor gør den så det? Det har den berømte tyske sociolog Weber en forklaring på. Hans siger, at matematikken har spærret Mange inde i et jernbur, så Mange ikke kan komme ud. Han siger også, at matematikken har af-fortryllet Mange.

Senere har andre tænkere tænkt videre og forsøgt at få, ikke kun Mange, men hele verden ud af sit jernbur, der består af fastlåste ord og tal. I de sidste 50 år har den såkaldte postmoderne tænkning forsøgt, og i dag er woke tænkning så kommet til. Så vi skal nu møde postmoderne woke matematik, som kan lukke Mange ud af sit jernebur, så Mange kan blive genfortryllet. Men hvor finder vi nøglen?

Et sted, som ingen tænker på at lede. Det er såmænd en 3årig, der giver os den. Altså en person, som endnu ikke oplevet Mange af-fortryllet spærret inde i et jernbur. Vi spørger den 3årige ”Hvor gammel bliver du næste gang?” Svaret kommer straks: ”Fire, med fire fingre i vejret” Efterfulgt af en protest, hvis jeg viser fire fingre holdt sammen to og to. ”Det der, det er ikke fire, det er to toere”.

Og så er det tid til at møde den filosofi, der hedder eksistentialisme. Den blev født her oppe i Nørregade af den daske filosof Kierkegaard. Og derfra bredte den sig til Tyskland og til Frankrig. Den siger, at det, det eksisterer, er vigtigere end det, vi siger om det, som kan være sladder, altså et slags jernbur, vi sætter det eksisterende ind i. Eksistens går altså forud for essens. At sige ”Peter er høj” er en doms-sætning med et dømmende er. Peter er Grundleddet, og høj er dommen, domsordet, også kaldet omsagnsled til grundled, eller prædikat. Så det, eksistentialisterne siger, er altså: I en domssætning, stol på grundleddet, men ikke på domsordet. Så det vil vi nu gøre.

Den 3årige ser verden som den er, før den bliver af-fortryllet af for mange ord og tal. Den 3årige kan se eksistensen, før den bliver indsat i et essens-bur af jern. Den 3årige ser det, der eksisterer i rum, nemlig bundter af 2ere, som optalt i tiden bliver til to. Og når den 3årige siger ”det er 2 2ere”, så er det en sætning med både grundled, det, og udsagnsled, er, og domsord 2 2ere. Så i tale-sproget og tal-sproget er sætningerne altså ens. ”Totalen er 2 toere, som forkortes til T = 2 gange 2. Noget som matematikken senere kalder en funktion. Barnet bruger altså bundt-tal med enheder, hvor fx 3 par og 1 er 7, og 3 3re og 1 er 10. Så 3 og 1 kan altså omtrylles til meget forskelligt.

Men skolen bruger kun linjetal uden enheder, hvor 1 + 3 er 4 altid og det er denne af-fortyllede matematik, som jeg kalder matematisme. Matematisme er altid sand inden for skolen, men sjældent uden for, hvor fx 1 uge + 3 dage ikke er 4, men ti dage. Så nu forlader vi skolens af-fortryllede matematisme, og bruger barnets bundttal med enheder som nøgle til at lukke Mange ud af sit jernebur, ud af sit essens-bur, så vi kan møde Mange på de forskellige måder, som Mange kan være, og ikke kun som Mange er tvunget til at være.

Lad os bruge vore fingre. Her har vi da et eksempel på Mange. Øv, det er for let, der er jo fem på hver hånd og ti i alt! Ja, inde i jernburet, med udenfor vil vi nu se, at fingrene også kan være meget andet. Så lad os sammen tage på en gen-fortryllende rejse, hvor vi møder Mange, totalen, på flere forskellige måder.

TÆLLE I RUM

Lad os begynde med standard-fortællingen om vore fingre ”Vi har ti fingre.” Lad os nu spørge ”Ja, men hvor mange 5ere, 4ere, 3ere og 2ere har vi?”

Vi tæller og bundter først i 5ere. Totalen er her 0 bundt ti, her 1 bundt 5 altså 1-5 eller 15 femmere, her 2 bundt nul, altså 2-0 5ere, altså 20 5ere.

Vi tæller og bundter nu i 4ere. Totalen er 0 bundt ti, her 1 bundt 6 altså 1-6 eller 16 4ere, som dog er et overlæs, her 2 bundt 2, altså 2-2 4ere eller 22 4ere. Her er der næsten 3B på nær 2, altså 3B-2 4ere, som dog er et underlæs med et nagativt mangel-tal. Vi siger altså her goddag til både overlæs og underlæs og negative tal

Vi tæller og bundter nu i 3ere. Totalen er 0 bundt ti, her 1 bundt 7 altså 1-7 eller 17 3ere, her 2 bundt 4, altså 2-4 3ere eller 24 3ere. Her er 3B og 1, altså 3B1 3ere. Her er næsten 4 bundter på nær 2, altså T = 4B-2 3ere. Men stop. Vi har jo 3 bundeter, altså et bundt bundter og en, så vi har 1BB 0 B 1 3ere, eller 101 3ere.

Vi tæller og bundter nu i 2ere. Første tæller vi en hånd i 2ere. Vi har 0B5, 1B3, 2B1, 3B-1. Men stop, 2 B er jo 1 bundt-bundter, så vi har fem som 1 BB 0B og 1, altså som 101 2ere. Med to hænder har vi to gange så mange, latså en ekstra bundtning: ti er her 1BBB 0BB 1B 0, eller 1010 2ere. Sådan tæller en elektronhjerne, en computer, for her er 0 sluk og 1 er tænd.

Vi mennesker tæller og bundter i tiere, undtagen os danskere, vi tæller i snese, tyvere, tvende tiere sagde vikingerne, og englænderne siger stadig twen-ti. Når vi tæller i tiere, har vi så også bundt-bundter, altså bundt i anden? Og har vi også bundt-bundt-bundter altså bundt i 3? Det har vi da, her en 100 det samme som 1 Bundt-Bundt og 0 Bundter og 0 1ere. Og 1000 er 1 Bundt i tredje, og ikke mere. Så Bundt i anden er 100, og Bundt i første er 10, og Bundt i 0te er 1. Så når vi skriver T = 567 mener vi 5 hundrede 6 ti og 7, der kan genfortrylles som 5BB+ 6B +7, eller 5Bundt i anden + 6B +7, noget man i 10. klasse af-fortryller og kalder et polynomium af anden grad.

TÆLLE I TID

Lad os nu prøve at tælle fingrene i tid, en efter en. Normalt sige vi 0, 1, 2, …, ti. Men nu vi skal huske enhederne, bundterne. Lad os tælle fingeren i 5ere: 0Bundt1, 0B2, 0B3, 0B4, 0B5 eller 1 Bundt 0, Vi fortsætter, 1B1, 1B2, 1B3, 1B4, 1B5 eller 2B0, altså 2-0 5ere, tyve femmere. Så i 4ere, så i 3ere, og til sidst i 2ere

CIFRE SOM IKONER

Lad os nu se på cifrene. Og se, om de kan genfortrylles som billeder, ikoner. Her har vi 1, så 2, så 3, så 4, …, så 9. Det ser ud som om, cifre er ikoner med de antal streger, som de beskriver, hvis vi skriver dem mindre sjusket.

REGNINGARTER SOM IKONER

Vi optæller 8 i 2ere ved at skubbe 2ere væk med en hånd, som vi viser som en skråstreg, kaldet division. Så 8 / 2 betyder altså fra "8 skub væk 2ere", eller 8 optalt i 2ere". Og en lommeregner forudsiger, at det kan vi gøre 4 gange, da 8 divideret med 2 er 4. Vi kan også gøre det modsatte, vi kan 4 gange samle 2ere og stakke dem oven på hinanden med en lift. Så 4 x 2 betyder altså "4 gange løft 2ere". Og en lommeregner forudsiger, at det giver en total på 8, da 4 gange 2 er 8. Vi må hellere se, om der er nogen tilbage, der ikke blev bundtet, så vi trækker lige stakken væk med et reb, som vi kalder minus. Så hvor division er væk-skubning, er minus væk-trækning.

Skal vi optælle 9 i 2ere, siger vi "Fra 9 skub væk 4 2ere", og så er der 1 tilbage. Og igen forudsiger lommeregneren resultatet, 9 – 4 x 2 = 1. Ubundtede lægger vi oven på stakken. Så nu har vi 9 som 4B1 2ere, eller 4,1 2ere, så her er 1 blevet til et decimaltal. Men vi kunne jo også optælle 1 i 2ere, altså som ½, og så bliver 1 til en brøk. Men vi har jo næsten 5 bundter, så vi kan også se 9 som 5B på nær 1, eller 5B minus 1 toere. Så ubundtede møder vi på tre forskellige måder, som decimaltal, som brøker eller som negative tal.

OMTÆLLING MELLEM CIFFER-BUNDTER

Når vi bruger enheder, skal vi også kunne skifte enhed ved omtælling. Jeg har 3 4ere, hvor mange 5ere er det? Hvad forudsiger lommeregneren? Ja, den siger 3 gange har jeg 4, og det tæller jeg så op i 5ere, og får 2 gange og noget mere. For at se, hvad det er, spørger jeg lommeregneren "Fra 3x4 træk væk 2x5" og den forudsiger 2. Så 3 4ere er det samme som 2Bundt 2 5ere. Det kan jeg også se på en kugleramme.

OMTÆLLING FRA CIFFER-BUNDTER TIL TI-BUNDTER

Jeg har 3 4ere, hvor mange tiere har jeg? Jeg kan se på kuglerammen, at 3 4ere er 1Bundt 2 tiere.

Jeg kan også spørge lommeregneren, "Fra 3x4 skub tiere væk". Men hov, den har ingen ti-knap. Nå det behøver jeg heller ikke, for den siger med det samme 12 altså 1B2 tiere. Underligt, den undlader eneheden og flytter kommaet en plads. Så vi skal lige vende sig til, at lommeregnere er dovne. Men fint nok, for så er det nemt at omtælle fra ciffer-bundter til ti-bundter

Det er klart, at når jeg har 3 4ere, der skal omtælles til tiere, så skal jeg strække bundtet fra 4 til ti, og så har jeg ikke så mange, så højden på stakken aftager.

Omvendt, hvis jeg har 3 20erer, det skal presses sammen til tiere, så vil stakkens højde vokse. Hvor mange tiere kan 3 20ere sammenpresses til? 3x20/10, altså 6 tiere, altså dobbelt højde. Og hvad nu hvis jeg havde 13 24ere, hvor mange tiere kan de presse sammen til? 13 x 24/10 = 31,2 tiere, altså 31B2 tiere.

TABEL-BRÆT

Nu vil vi gerne omregne 6 7ere i tiere. Kan vi 7-tabellen, ved vi, at svaret er 42, altså 4B2 tiere. Kan vi ikke 7-tabellen, kan finde svaret på et 10x10 tabel-bræt, hvor vi omtæller 6 og 7 med underlæs, så 6 er 1B på nær 4, og 7 er 1B pånær3. Vi ser så, at for at få de 6 7ere, skal vi begynde med 10 bundter og så trække væk de 3 lodrette bundter og bagefter de 4 vandrette bundter, så vi er nede på 3 bundter. Men så skal vi lægge hjørnet til, da det er trukket fra to gange, så 6 7ere er 3B + 1B2 altså 4B2 eller 42. Her så vi, at minus gange minus naturligvis giver plus.

OMTÆLLING FRA TI-BUNDTER TIL CIFFER-BUNDTER

Jeg har 28, men hvor mange 7ere er det? Svaret fås ved at optælle 28 i 7ere som 28/7 = 4, så 28 eller 2B8 tiere er det samme som 4B0 7ere. Men jeg kan også bruge bogstavet u som pladsholder for det ukendte tal, altså u for ukendt.

Så i stedet for at sige "Hvor mange 7ere er der i 28?", kan jeg sige "u gange 7 er 28", og det kaldes så en ligning, fordi u gang 7 og 28 skal være lig med hinanden. Svaret finder jeg så ved at flytte det kendte tal 7 over på den anden side af lighedstegnet med det modsatte regnetegn, altså så 7 skifter regnetegn fra gange til det modsatte, division.

Og sådan løses alle ligninger, vi flytter de kendte tal over på modsat side med modsat regnetegn.

OMTÆLLINGSLIGNINGEN

Lad os lige igen optælle 8 i 2ere ved fra 8 at skubbe 2ere væk. Det kan vi gøre 4 gange, da 8/2 = 4. Så vi kan skrive 8 = 4 x 2, men de 4 er 8/2, kan vi også skrive 8 = 8/2 *2, eller med bogstaver i stedet for tal som pladsholdere for ukendte tal, T = (T/B) x B, som siger, at en total T indeholder Bere i alt T/B gange. Denne omtællings-fortælling vil vi kalde en omtællings-formel, og det er nok den vigtigste formel eller fortælling i matematikken. Som dog giver omtællings-formlen andre navne, først proportionalitet, så linearitet, så homomorfi.

Vi bruger den hver gang vi skifter enheder. Når vi køber æbler, kan de både tælles op i kilo og i kroner, og prisen angives som et per-tal, fx 5kr per 4kg. Jamen hvad koster så 12 kg? Vi ved noget om 4 kg, så vi om tæller bare 12 i per-tallet som 12/4 4ere, der så er det samme som 12/4 gange 5kr, altså 15 kr

Og hvor meget kan jeg købe for 20 kr? ja jeg ved noget 5 kr, så igen omtæller jeg bare i per-tallet. 20 er 20/5 5ere, altså 20/5 gange 4kg, altså 16 kg. Vi kan også tælle om mellem forskellige møntenhed fx fra kroner til euro, hvor per-tallet er tæt på 15 kroner per 2 euro.

På en flise vil diagonalen danne en vinkel med bunden. For at finde vinklen, kan vi måske måle den med en vinkelmåler, men det er nemmere at omtælle højden i bunden, højde = højde divideret med bund gange bund, og dette per-tal, højde divideret med bund, kaldes tangens-tallet, som en lommeregner kan forudsige.

OPSAMLING AF STYKTAL

Når vi møder Mange, stiller vi to spørgsmål: ”Hvor mange her?” Og ”Hvor mange i alt?” Vi svarer på spørgsmålet ”Hvor mange her?” ved at optælle i en enhed og eventuelt at omtælle til en anden enhed, og ved at bruge en lommeregner til at forudsige svaret. Og for at tælle op og tælle om bruger vi først division, så gange og så minus. Vi bruger altså ikke plus før vi har optalt eller omtalt totalerne. Først da kan vi svare på spørgsmålet ”Hvor mange i alt?” Så vi skal nu se, hvordan vi forener totaler.

Her har vi 3 2ere og 1 4er, hvor mange er det i alt? Men hvordan skal totalerne forenes, lodret oven på hinanden, eller vandret ved siden af hinanden? Lodret kan de kun samles, hvis enhederne er ens, så enten skal 2erne omtælles til 4ere, eller modsat, eller begge skal omtælle til en fæles enhed fx tiere, og derefter omtælles til den ønskede enhed. Men vi kan også samle dem vandret ved siden af hinanden som 6ere, og så er det jo to arealer, vi samler eller integrerer, så det kaldes integral-regning, hvor vi ganger før vi plusser.

Det modsatte kaldes så differential-regning, hvor vi minusser før vi dividerer. Vi kan fx spørge ”3 2ere plus hvor mange 4ere giver i alt 4 6ere?” Vi ser, at vi først trækker de 3 2ere væk, før vi optæller resten i 4ere ved division.

OPSAMLING AF PER-TAL

Vi skal nu prøve at opsamle per-tal, som vi fx gør, hvis vi blander to slags the.

Vi spørger ”2kg á 3 kr/kg + 4 kg á 5 kr/kg giver hvad?”

Ja, styktallene 2kg og 4kg kan vi plusse direkte til 6kg. Men det kan vi ikke med per-tallene, for 3 kr/kg plus 5 kr/kg er ikke 8 kr/kg, men noget imellem de to. Hvad gør vi? Åh, vi kan jo opgange per-tallene til styktal, 3kr/kg gange 2 kg er 6 kr, og 5kr/kg gange 4 giver 20kr, i alt 26 kr. Så 3 kr/kg plus 5 kr/kg giver 26 kr per 6kg. Men i samme øjeblik vi ganger, laver vi jo arealer, så per-tal plusses åbenbart som arealer, altså som integralregning.

Men hvad nu hvis per-tallene var ens? Hvad er fx 10% + 10% 5 gange i banken? Ja, når vi vokser med 10% bliver vi 110% gange så stor, og det bliver vi så fem gange. Og når vi ganger 110% med sig selv fem gange, kan lommeregneren forudsiger svaret med sin potensknap, som vi jo mødte første gange ved BUNDT-BUNDT-BUNDT, som er BUNDT i tredje. Svaret giver 161%. Så 10% 5 gange giver altså 50% i rente plus 11% i ekstra rentes rente.

KONKLUSION

Så vi har nu genfortryllet matematikken, og set, hvor let matematik er, hvis den genfortrylles. Så her slutter så vores tur gennem en genfortryllet postmoderne woke-matematik.

I kan læse om det i min bog, som vises på standen MidSummer.dk. Og dette foredrag bliver lagt ind som en video med figurer på YouTube sidst i denne måned.

Til sidst et kort sammendrag:

MANGE-MATIK BRUGER BUNDT-TAL MED ENHEDER

Der findes to slags tal i verden, styk-tal og per-tal, som kan være uens eller ens, og som skal opsamles eller opdeles.

Opsamling af *Opdeling i*	**Uens**	**Ens**

Styk-tal kr, kg, s	**T = a+b** *T- b = a*	**T = axb** *T/b = a*
Per-tal kr/kg, kr/100kr = %	**T = ∫ f dx** *dT/dx = f*	**T = a^b** $\sqrt[b]{T} = a$ $log_a(T) = b$

● 3 kroner og 2 kroner er uens styktal, og her forudsiger regnestykket 3+2 = 5 resultatet af at samle dem.
● 3 gange 2 kroner er ens styktal, og her forudsiger regnestykket 3x2 = 6 resultatet af at samle dem.
● 3 gange 2% er ens per-tal og her gir regnestykket 102%^3 = 106,12% resultatet af at samle dem til 6% og 0,12% ekstra i 'rentes-rente'.
● Uens per-tal findes fx i blandinger som 2kg a 3kr/kg og 4 kg a 5kr/kg. Her kan styktallene 2 og 4 samles direkte, medens per-tallene 3 og 5 først skal opganges til styktal, før de kan samles som arealer, også kaldet at integrere, hvor gange kommer før plus: 2 kg til 2x3 kr + 4 kg til 4x5 kr = 6 kg til 26 kr, altså 6 kg a 26/6 kr/kg.

1205WA. Coronatiden, krise eller skandale, hvad med en høring?

Hvordan undgår vi at den næste corona-krise? Eller var det en skandale, der kunne være undgået hvis ikke nærmest systematisk at have misbrugt tal og beregninger? Hvilke partier indkalder til en høring?

Den 19. februar 2020 rejste 40.000 passive tilskuere fra Bergamo til Milano for at se fodbold. Det skulle de ikke have gjort. For her mødte de lige så mange aktive skiløbere, der var smittet, men upåvirket af afterski-stedernes langvarige tæthed. Som på stadion skabte et smittetryk så stort, at Bergamos hospitaler og kirkegårde blev overfyldt med syge og døde.

Europas smitteagenturer kunne da have formuleret en Bergamo-hypotese: De aktive kan upåvirket brænde smitten af, mens de medicinerede undgår langvarig tæthed. Og brugt hypotesen til at fraråde tilskuere ved fodboldkampe, indtil smitten er brændt af, som den bliver hvert år. Og samtidig repetere de to enkle gange-formler for smittens tryk og dens gradvise logistiske forsvinden.

Men svigt på svigt udviklede i stedet coronaen til en skandale, som hurtigt blev omdøbt til en krise for at begrunde den voldsomme nedlukning af Europa. Der blev så kostbar, at vi ikke har råd til flere, og derfor nu skal forhindre, at det sker igen. Vi kan ikke undgå en ny virus, men vi kan undgå en ny skandale.

Vi må derfor spørge: Hvad skete der i Milano? Hvem fejledede, så skandalen begyndte at rulle?

Vi begynder med de to gange-formler, der beskriver smittens opståen og forsvinden. Og som er så enkle, at de burde være pensum i folkeskolen og på gymnasierne.

Jones' gange-formel siger, at smittetrykket vokser med samværets varighed og tæthed. Den anslår, at der smittes efter et kvarter i en meters afstand. Står man tættere, vil en fjerdedel afstand 4-doble smittetrykket fra 2,5 til 10. Og 8 timers samvær vil 32-doble det til 80, der sammen med 25 cm afstand så vil 128-doble smittetrykket til 320 ny-smittede per smittet.

Men hvor afstanden kun kan halveres få gange, kan varigheden fordobles mange gange. Derfor smitter tiden meget mere end tætheden, som det blev observeret ved en tandlægefest i august, hvor 1 person smittede 45, selv om alle påbud om afstand og afspritning var overholdt. Og ved julesmitten i december 2020, fx i Havdrup Kirke.

Fra januar 2020 var der derfor på afterski-stederne et massivt dagligt smittetryk, som dog ikke påvirkede de aktive skiløbere. Der så var smittebærere ved fodboldkamp i Milano, hvor de multi-medicinerede tilskuere derfor bukkede under for det ekstreme smittepres.

Heldigvis spreder smitte sig mindre og mindre, når flere og flere bliver smittet og dermed immune. Dette beskriver smittens anden gangeformel, den logistiske vækst, eller vækst med aftagende vækstprocent. Den eksponentielle vækst har konstant vækstprocent, og ganger derfor op med samme tal, fx 1, 2, 4, 8, 16. I logistisk vækst aftager gangetallet fx med 0,5 hver gang: 1, 2, 3, 3, 1½, 0.

Den logistiske spredningsformel kan let vises i klasser, da smitte spredes som et rygte. I begyndelsen lytter alle, men når 60% først har hørt det, gider ingen lytte mere. Så er der opstået flokimmunitet. Tilsvarende med smitte, i begyndelsen er der mange at smitte, men efterhånden bliver der færre og færre.

Den 11. marts var det derfor let at berolige befolkningen. Det daglige indlæggelsestal voksede med 20%. Men denne procent vil falde jævnt, indtil der blev opnået floimmunitet. Og et regneark viste, at det ville tage to måneder, hvor de multi-medicinerede så kunne nedsætte deres eget smittetryk ved at undgå langvarig tæthed, sådan som Bergamo-hypotesen angav.

Så overlades smitten til sig selv, vil den brænde ud, som influenzaen jo gør hvert år. Men regeringen så bort fra de troværdige indlæggelsestal og valgte i stedet en nedlukning baseret på tre smittetal, der især kom fra smittede skiløbere fra Østrig. Smitten fik derfor lov til at overleve og udvikle mutationer i slummens langvarige tæthed, først hos mink, så i England, i Sydafrika og i Brasilien. Det er belønningen for ikke at udvise rettidig omhu med tal og beregninger.

1213POL. Ny matematik og ny skole nu, ellers uddør vi

At skolens matematikfag er i dyb krise, er vist ingen hemmelighed. Men hvorfor? To regnestykker giver svaret, '1+2=3' og '3x4=12'. De viser, at matematikken er en uheldig sammenblanding af universitetets upålidelige 'plus-matematik' og hverdagens pålidelige 'gange-matematik'.

Plus-stykker uden enheder som '1+2=3' er kun rigtige inden for et lukket system, for de holder sjældent udenfor, hvor fx 1uge + 2dage = 9dage. Gange-stykker er derimod altid rigtige, da de blot angiver et skift af enheder, fx at 3 4ere også kan optælles som 1 bundt og 2 ti'ere.

Med sine endimensionale plus-tal på en lineal er plus-matematik en selv-refererende videnskab, som burde kaldes 'matematisme', en ideologi, som er svær at lære og ofte uanvendelig, men velegnet til at diagnosticere børn og unge som uvidende. Modsat er gange-matematikken en naturvidenskab, som bruger todimensionale gange-tal afgrænset af lodrette og vandrette elastikker på et perlebræt. Og som ovenikøbet er let og morsom at lære og at bruge.

Vi kunne derfor forvente, at skolen snart går over til at undervise i hverdagens gange-matematik, da skolen jo skal gøre eleverne selvhjulpne til at mestre den ydre verden. Og dermed stopper med at undervise i universitetets plus-matematik, som har bragt faget i knæ, og som har sænket bestå-grænsen ved afgangsprøven til blot 15% korrekt besvarelse, hvor den i USA er 70%.

Men i dag underviser skolen desværre stadigvæk i universitetets plus-matematik, hvor eleverne regner på tal uden enheder, begyndende med upålidelige plus-opgaver efterfulgt af minus, gange og division. Senere efter syvende klasse kommer så potensregning samt rod og logaritme. Og i gymnasiet kommer så de sidste to regnearter, differential- og integralregning.

Men mon der ikke snart skiftes til hverdagens gange-matematik, som muliggør, at børn kan beholde og udvikle deres medfødte tal-sprog, som plus-matematikken ellers hurtigt får kvalt.

Spørges en 3årig "Hvor mange år bliver du næste gang?" er svaret fire med fire finger vist. Men holdt sammen to og to protesterer barnet og siger "Det er ikke fire, der er to 2ere". Barnet ser altså, hvad der findes i rum og tid, 2ere i rum, og to når de optælles i tid. Vi andre kan kun se fire, uanset hvordan fingrene holdes sammen. Hvorved vi påtvinger de forskellige muligheder samme identitet eller essens. Barnet kan modsat skelne mellem eksistens og essens, hvad der netop er kernepunktet for den filosofiske retning, der heder eksistentialisme. Så her skilles de to matematik-veje.

Hvor barnet beskriver eksisterende totaler med tal og enheder, formidler skolen den institutionaliserede essens med tal uden enheder. Og begynder straks at undervise i, at 2+1 er 3, hvad barnet straks afviser ved at pege på sin hånd, hvor de 2 2ere og 1 tommeltot giver 5. Og samles de 2 2ere til 1 4er, så giver 1+1 også 5 og ikke 2, som skolen hævder.

Plus-matematikkens talremse skal læres udenad. Den udelader enheder og forklarer sjældent, at tallet ti ikke har sit eget ciffer, men skrives med to cifre, da vi nu er nået til ét bundt og nul ubundtede: ti = 1B0, eller blot 10 med skjult enhed. Uden enheder kan børn have svært ved at skelne mellem 47 og 74. Ligeledes skal gangetabellerne læres udenad, hvad ikke alle magter.

Gange-matematikken medtager altid enheden 'bundt' i sine talremser, da vi jo optæller totaler ved at bundte dem, både enkeltvis, men også deres bundter. Normalt bruger vi ti som bundt, og så bliver et hundrede til et bundt-bundter, et BB eller B i anden potens, så potenser er den første regneart, der mødes, i stedet for den sidste. Enheder erstatter altså det abstrakte positions-system med konkrete bundter og bundter af bundter på et perlebræt, og hvor bundt-bundter bliver kvadrater.

Optæller vi fingrene i 3ere, bliver talremsen derfor: 0 Bundt 1, 0B2, 0B3 eller 1B0, 1B1, osv. Her bliver 9 til 2B3, eller 3B0, eller 1BB0B0, da 3 bundter jo er et bundt af bundter,

Og tælles fingrene op 2ere, bliver ti til 1BBB0BB1B0, eller 1010 uden enheder.

Børn morer sig også med at bundt-tælle med under-læs og over-læs. Her kan fem optælles både som 1B3, og 2B1, og 3B-1 2ere, hvorved minus bliver den anden regneart, de møder. Under- og over-læs kan også bruges når vi bundt-tæller i tiere: 47 = 4B7 = 3B17 = 5B-3. Herved undgår vi at bruge mente-regning: 4 gange 16 = 4 gange 1B6 = 4B24 = 6B4 = 64.

Børn smiler, når de ser, at cifrene ligner ikoner med det antal streger, som de står for: fem streger i 5-tallet osv.

Og børn morer sig over, at en lommeregner kan forudsige et optællingsresultat. 8 optælles i 2ere ved at feje 2ere væk, hvilket kan vises med en kost, så 8/2 betyder "fra 8 skub-væk 2ere". Som indtastet på en lommeregner giver de 4 gange, det kan gøres. Bagefter kan bundterne stakkes hvilket kan vises som et lift, så 4x2 betyder "4 gange løft 2ere", eller blot '4 2ere'.

I stedet for at skrive '8 = 4x2' kan børn så skrive 8 = (8/2)x2 eller T = (T/B)xB med T og B for Total og Bundt. Denne 'proportionalitets-formel' bruges til at skifte enheder og kan derfor også kaldes for en 'omtællings-formel'. Den er nok den vigtigste formel i matematikken og bruges overalt i teknik og naturvidenskab. Og samtidig viser den, at tal-sprogets sætninger har samme form som tale-sprogets: Et ydre subjekt der eksisterer, et verbum og et indre prædikat eller domsord, der kunne være anderledes. Og denne centrale formel optræder altså med det samme, når børn får lov til at gøre det, de selv gerne vil, at optælle i forskellige enheder.

Hvis 9 optælles i 2ere, bliver der 1 til overs, hvilket ses ved at trække stakken væk med et reb, der kaldes minus, så '9 – 8' betyder "fra 9 træk-væk 8". Anbragt på toppen af stakken kan ubundtede beskrives som decimaltal, 9 = 4B1 2ere. Eller som brøktal hvis også de optælles i bundter, 1 = (1/2)x2, så 9 = 9 ½ B 2ere. Eller ved at vise, hvor meget der er trukket væk, 9 = 5B-1 2ere. Igen peger matematikken direkte på konkrete ydre ting og handlinger, der eksisterer.

Normalt bruges tallet ti som enhed, så derfor er det sjovt at omtælle fra tiere til ikoner og modsat. Spørger vi fx "2B4 tiere er hvor mange 6ere", kan dette skrives som en ligning, 24 = ux6 ved at bruge bogstaver for ukendte tal. Men 24 kan jo omtælles i 6ere som 24 = (24/6)x6, derfor er u = 24/6. Ligninger løses altså ved at flytte til modsat side med modsat regnetegn. Denne metode afvises desværre af plus-matematikken, der i stedet insisterer på at bruge en helt anden metode "gør det samme på begge sider", for at kunne indføre ekstra abstrakt matematik i læreruddannelsen. Hvilket ellers er unødvendigt, da den formelle definition siger: 24/6 er det tal u, der ganget med 6 giver 24, eller 24/6 = u hvis ux6 = 24. Hvilket netop viser, at vi blot skal flytte til modsat side med modsat tegn.

Skal vi modsat omtælle fra ikoner til 10ere, kunne et spørgsmål lyde: "7 8ere er hvor mange 10ere?". Her morer børn sig med at afgrænse de 7 8ere på er perlebræt med to elastikker, og se at 7x8 også kan skrives som (B-3) x (B-2). Derfor kan de 7 8ere findes som det, der bliver tilbage, når de fjerner stakken ovenover og ved siden af, og husker at lægge hjørnet til, da det jo er fjernet to gange: 7x8 = (B-3) x (B-2) = 10B – 3B – 2B + 3x2 = 5B6 = 56. Samtidig ser de, at minus gange minus naturligvis er plus.

Børn nyder at se, at bundt-bundter er kvadrater, og at det er så let at tælle sig til det næste kvadrat ved at tilføje et ekstra bundt lodret og vandret samt det øverste højre hjørne. Resultater kan igen forudsiges på en lommeregner, her med formler som fx 'K6 = 5^2+5x2+1'.

Det er derfor også sjovt at omtælle til BundtBundt-tal, dvs. at lave firkanter om til kvadrater, hvis side så kaldes kvadratroden af firkant-tallet. I en 6x4 firkant skal man bare dele overskuddet 6-4 i to og anbringe dem ved siden af og oven på 4x4 kvadratet til et 5x5 kvadrat, så har man svaret, næsten. For der skal lige afgives lidt til det øverste højre hjørne. I første omgang kan man jo optælle hjørnet i 5ere og dele det i to, hvor 1/5 delt i 2 giver 0,1. Det fjernes så fra oven og fra siden, så vi har et 4,9x4,9 kvadrat. Vi ser altså, at kvadratroden af 6x4 er cirka 4,9. En lommeregner forudsiger resultatet til 4,899.

Nu bliver det sjovt at løse andengradsligninger på et perlebræt. For her ses, at et (u+3) kvadrat indeholde to kvadrater u^2 og 3^2 samt to firkanter 3xu, i alt altså u^2 + 6u + 9. Så hvis u^2 + 6u + 8 er nul, så er (u+3) kvadratet det samme som et 1 kvadrat, og så vil u = -1 være en løsning. Børn kan så lave ligninger til hinanden. Fås fx ligningen u^2 + 8u + 12 = 0 tegnes straks et (u+4) kvadrat for at finde en løsning.

Nu er tiden så kommet til at lege købmand ved at omtælle mellem kroner og kilogram, hvor prisen er et såkaldt 'per-tal', fx 3kr pr. 4 kg, eller 3kr/4kg. Så her skal vi bare omtælle den aktuelle tal i den ene del af per-tallet og derefter indsætte den anden del: 12kr = (12/3)x3kr = (12/3)x4kg = 16kg.

Hvis enhederne er ens, fås brøker: Hvis min andel af en gevinst er 3kr pr. 5gevinst-kr, så får jeg pertallet 3kr/5gkr eller brøkdelen 3/5. Ved en gevinst på 80gkr fås min andel ved omtælling i per-tallet: 80gkr = (80/5)x5gkr = (80/5)x3kr = 48kr.

Så er det tid til at se nærmere på geometrien i de firkantede stakke, hvor højden er H og bredden er B. Her kan diagonalens stejlhed s angives som per-tallet 'højde pr. bredde', s = H/B. Diagonalens vinkel kan så findes med lommeregnerens tangens-knap, der derfor kan bruges som vinkelmåler: tangens (vinkel) = H/B. Hvis bredden er 1 og højden et lille tal, 180/n, så er den næsten sammenfaldende med cirkelbuen. En halvcirkels omkreds er da 'n x tan(180/n)' for n stor, altså ca. 3,1416, kaldet pi.

Børnene ser hurtigt, at højdens og breddens kvadrater tilsammen giver diagonalens kvadrat.

Først efter at optælling og omtælling har bragt de ydre totaler indenfor som bundttal med enheder, kan disse endelig plusses. Men skal 2 3ere og 4 5ere plusses lodret eller vandret? Ved lodret plusning skal enhederne først gøres ens med omtællings-formlen. Ved vandret plusning som 8ere plusses to arealer, hvor gange kommer før plus. Dette kaldes integralregning, der så bliver til differentialregning ved tilbageregning, fx ved spørgsmålet "2 3ere + hvor mange 4ere giver 5 8ere. Her fjernes først de 2 3ere, hvorefter resten optælles i 4ere. Så her kommer minus før division som forventet af den modsatte regneart.

Etcifrede tal kan plusse med overlæs eller under læs: 6+9 = 2B3 6ere = 2B-3 9ere.

Så mangler vi kun at plusse per-tal, fx 2kg a 3kr/kg + 4kg a 5kr/kg = 6kg af hvor mange kr/kg?

Vi ser at styk-tallene 2 og 4 kan plusse direkte, da de har samme enhed. Men for at kunne plusses, skal per-tallene 3 og 5 først opganges til styk-tal, hvilket giver arealer. Per-tal plusses altså med integralregning, der igen bliver til differentialregning ved tilbageregning. Det gælder også brøker, hvor 1 rødt af 2 æbler plus 2 røde af 3 æbler giver (1+2) røde af (2+3) æbler, og naturligvis ikke 7 røde af 6 æbler, som plus-matematikken ellers påstår.

Ens procenter kan også læges sammen: Hvis jeg 8 måneder i træk lægger 5% til min formue, hvad har jeg så lagt til i alt? Lægges 5% til 100% fås 105%, der kan omtælles til 100% som 105% = (105/100) x 100%, altså 105% x 100%. Vi plusser altså 5% ved at gange med 105%. At gange med 105% otte gange giver 105% opløftet i ottende potens eller 147,7%. Altså giver er 8 måneder á 5% i alt 47,7%, dvs. 40% som simpel rente plus 7,7% som ekstra rente, rentes-rente. Opdeles 100% rente i mange små dele bliver den samlede rente (1+1/n)^n for n stor, altså ca. 2,718, kaldet Euler-tallet e.

Omvendt vil spørgsmålet "8 måneder á hvor mange % giver 50%" føre til ligningen u^8 = 150%, hvor løsningen forudsiges af en faktor-finder kaldet rod, u = 8√(150%) = 105,2%. En månedlig rente på 5,2% vil altså give 41,6% i simpel rente plus 8,4% i ekstra rente.

Og spørgsmålet "Hvor mange måneder á 5% giver 63%?" vil føre til ligningen 105%^u = 160%, hvor svaret forudsiges af en faktor-tæller kaldet logaritme, u = log 105%(163%) = 10,0. En månedlig rente på 5% vil altså efter 10 måneder give 50% i simpel rente plus 13% i ekstra rente.

Matematikfagets kerne består af geometri og algebra. På græsk betyder geometri 'jord-måling', der typisk sker ved opdeling af trekanter, der er fremkommet ved at indlægge diagonaler i firkanter. På arabisk betyder 'algebra' at genforene tal, og et såkaldt 'algebra skema' giver et fint overblik over hvordan vi kan forene verdens fire taltyper: Hvor uens styk-tal forenes med plus, forenes ens styk-tal med gange. Og hvor uens per-tal forenes med integration, forenes ens per-tal med potens.

Desuden ses, hvordan totaler modsat kan opdeles med de modsatte regnearter: minus, division, differentialregning samt rod og logaritme. Og igen ses, at ligninger løses ved at flytte til modsat side med modsat regnetegn.

Efter nu at have udviklet sit medfødte tal-sprog, kan barnet nu anvende det til at skabe fortællinger og litteratur ved at tælle og regne på ting og handlinger i verden.

Barnet kan jo begynde med vækst-regning, hvor vækst med en konstant tilvækst kaldes lineær vækst, da punkterne ligger på en ret linje i et koordinatsystem, der koordinerer regning med tegning, algebra med geometri. Vækst med konstant aftagende væksttal kaldes så kvadratisk vækst og giver en parabellinje, der bøjer nedad.

Vækst med en konstant vækst-procent giver en stejlende linje og kaldes eksponentiel vækst, hvor vækst med en aftagende vækstprocent giver en bakketop og kaldes logistisk mætningsvækst.

Vækst med både konstant væksttal og konstant vækstprocent kaldes opsparingsvækst. Her vil forholdet mellem opsparingen og indskuddet svare til forholdet mellem enkelt-renten og den samlede rente.

Ligesom tale-sproget har også tal-sprogets litteratur tre genrer, fakta og fiktion og fup. De tre genrer kan eksemplificeres med tre påstande: 'DA København ligger på Sjælland, SÅ ligger København lavt'; 'HVIS København lå i alperne, SÅ lå København højt', og 'HVIS København ligger først i sætningen, så ligger den lavt.'

Fakta er 'DaSå' beregninger, som kvantificerer det kvantificerbare, og beregner det beregnelige: DA prisen er 4 kr/kg, SÅ koster 6 kg 6x4 = 24 kr. Fakta-beregninger kontrolberegnes: T = 3 kg á 4 kr/kg = 3x4 kr. = 15 kr, hov regnefejl, T = 12 kr. Et andet eksempel er den regnefejl, som fik marssonden Mars Climate Orbiter til at falde ned: 2 cm + 3 tommer = 5 cm.

Fiktion er 'HvisSå' beregninger, som kvantificerer det kvantificerbare, og beregner det uberegnelige: HVIS indkomsten er 4 kr/dag, SÅ vil 6 dages indkomst være 6x4 = 24 kr. Fiktions-beregninger scenarie-beregnes: Hvis indkomsten er mellem 4 og 5kr/dag, så vil 3 dages indkomst ligge mellem 12 kr og 15 kr.

Fup er 'HvadSå' beregninger, som kvantificerer ikke-kvantificerbare kvaliteter: Hvis prisen på en gravplads er 10 kr/dag, og prisen på en hospitalsplads er 10.000 kr/dag, så er det billigere at have folk liggende på kirkegården end på hospitalet. Og HVAD-SÅ, betyder det, at hastighedsgrænsen skal sættes op til 200 km/time for at spare penge? Fup-beregninger afvises og henvises fra en kvantitativ ital-sættelse i tal-sproget til en kvalitativ itale-sættelse i tale-sproget.

Nu er vi nået et godt stykke hen i sjette klasse, og mange ønsker at lære meget mere matematik. Det kan de også nemt, når skolen er blevet opdelt i to dele som i resten af verden, en primærskole indtil syvende klasse til børn, der jo er nysgerrige på deres omverden, og derefter til de unge, der jo er nysgerrige på sig selv "Hvem er jeg, og hvad kan jeg?" en sekundærskole, der som i USA ønsker at gøre de unge selvhjulpne ved at støtte deres identitetsarbejde med daglige lektier i selvvalgte boglige og praktiske halvårshold sammen med en lærer, som kun underviser i sit hovedfag, og hvor bestå-grænsen er 70% af de points, der modtages for fremmøde, afleveringer og delprøver.

Her kan de mange matematik-begejstrede unge så frit valg mellem forskellige boglige og praktiske matematikhold, hvoraf nogle fører helt frem til eller ligefrem ind på det tertiære college-niveau.

Så naturligvis skal vi også have en helt anden skole. Ikke kun for matematikkens skyld, men også af den enkle grund, at vi ellers vil uddø meget snart.

"Søvngængeren" hedder Christopher Clarks bog om det uhyggelige fravær af fornuft, der førte til, at den 'smukke epokes' lyse fremtidsudsigter forsvandt i den første verdenskrigs meningsløse selvudryddelse. Tænk, at vi nu skal opleve det igen, selvudryddelsen, denne gang ikke på grund af maskingeværer, men på grund af vores uhæmmede overinstitutionalisering, som har brug for horder af ansatte. Og som derfor har indrettet sit skolingssystem institutions-rettet, så det hurtigt kvæler den uvurderlige gave, naturen har udstyret os med, vore individuelle talenter. Som ellers kunne gøre os selvhjulpne, så vi senere kunne nøjes med få og slanke institutioner i stedet for at klientgøres i et vildtvoksende velfærdssystem. En skole, der groft sagt kun giver os to muligheder, ansat eller klient.

Den nuværende reformregering ville ellers gennemføre de tiltrængte reformer. Men hvornår kommer så den vigtigste reform, der kan stoppe vores nuværende affolkning, hvor et fødselstal på 1,5 barn pr. kvinde giver et årligt fald i befolkningen på 1,5%, så den er halveret om 50 år? Og som resulterer i, at vi ugentligt står med 1000 ubesatte jobopslag, og næste uge endnu 1000, osv. Så vi ikke kan skaffe personale til vores overdimensionerede velfærdssektor, som bare bliver ved med at vokse, selvom også den burde slankes med 1,5% om året. Eller personale til de fabrikker, vi gerne vil hjælpe Afrika med. Eller arbejdskraft til de fabrikker, der kan producere våben til Ukraine.

Når vi forhåbentlig snart vågner af vores søvngængeri, vil vi indse, at den eneste måde hvorpå vi kan bevare det danske sprog er, at vi indretter os som den 51. stat i Nordamerika. Dvs. vi skal bygge vores samfund op på den overbevisning, at vi alle er født med hver vores individuelle talent, som vi kan bruges til at blive selvhjulpne, så vi kun har brug for få og slanke institutioner. Derfor skal skolen naturligvis ikke være institutions-rettet, så den kun kan uddanne arbejdskraft til de offentlige institutioner. Den skal selvfølgelig være individ-rettet, så den kan oplyse børn om deres omverden og unge om sig selv, så de støttes i deres selvudviklingsarbejde med daglige lektier på selvvalgte praktiske og boglige halvårshold. Kun derved kan vi undgå det nuværende stavnsbånd til årgangen, som skaber tvangsklasser, der påtvinger de unge ti veldokumenterede plager:

Støj, så mange må bruge høreværn. Mobning, fordi de unge er tvunget til at være sammen, time efter time, dag efter dag, uge efter uge, måned efter måned i årevis. Fravær på grund af mobning og støj, som igen medfører snyd og bundkarakterer. Druk og stoffer som kompensation for manglende identitetsudvikling. Vikarer og privatskoler, da mange unge og lærere og ledere flygter fra tvangsklasserne. Mistrivsel, især blandt drenge der er to år bagud i modenhed, og som derfor får markant mindre uddannelse end pigerne, der ringeagter dem. Samt en halveringstid på 50 år for Europas befolkning, hvor et par kun afleverer 1½barn, der så afleverer 1 barn i næste generation. Modsat Nordamerika, der holder sit befolkningstal konstant med 2,1 barn per par.

Og som netop støtter sine unge ved at tilbyde dem daglige lektier i selvvalgte boglige eller praktiske halvårshold sammen med en lærer, som kun underviser i sit hovedfag, og som har eget lokale til sine 5-6 daglige halvårshold, som bydes indenfor med et: »Velkommen, alle har et talent, og det næste halvår vil vi sammen forsøge at afdække og udvikle dit personlige talent. Går det godt, siger vi 'godt job', du har talent, gå videre med det. Hvis ikke siger vi 'godt forsøg', du har mod til at prøve kræfter med noget ukendt, så nu finder vi noget andet, du kan prøve kræfter med det næste halvår.”

Med få institutioner og en slankere administration, er der ikke brug for et stort folketing og en storcentraladministration Begge skal som i USA slankes og flyttes væk fra de store byer til en placering midt i landet, hvor børnefamilier har råd til at bosætte sig og få de bedste betingelser for deres tre børn, som kan stopper vores affolkning, et til mor, et til far og et til staten.

Så Køben-mini-havns aktiviteter skal flyttes vestpå til en maxi-havn ved Glatved-pynten midt på det østlige Djursland. Her ligger Nordeuropas bedst beliggende dybvandshavn, hvor maxi-skibe fra Østasien kan omlade deres containere direkte til og frafødeskibe fra Østersøen, og derved undgå den voldsomme miljø- og klimaskadelige lastbiltrafik, der nu foregår mellem maxi-havnen i Rotterdam og Hamborgs forskellige ladepladser mod øst, Århus, Lübeck, Wismar mm.

Samtidig kan der ved Glatved bygges som en moderne formeringsreaktor, der kan udvinde den store mængde restenergi, der er i spaltningsprodukterne fra de normale kraftværker, der allerede findes i stort antal rundt omkring i Europa. Hvor der allerede findes to formeringsreaktorer, der dog begge ligger i Rusland.

Glatved-reaktoren kan forsyne den tyske industri med den grønne energi, som den tørster efter. Og overskudsvarmen kan bruges til fødevareproduktion under kunstigt lys som erstatning for de jorde, der ikke mere kan dyrkes på grund af oversvømmelse eller tilsaltning.

Så valget er ret enkelt: Vil vi uddø, eller vil vi have en ny skole med en ny matematik nu?

1217WA. Afkoloniser tal-sproget nu

At skolens matematikfag er i dyb krise, er vist ikke ukendt. Men hvorfor? To regnestykker giver svaret, ’1+2=3’ og ’3x4=12’. De viser, at matematikken er en uheldig sammenblanding af universitetets upålidelige ’plus-matematik’ og virkelighedens pålidelige ’gange-matematik’.

Plus-stykker uden enheder som ’1+2=3’ er kun rigtige inden for skolens lukkedesystem, udenfor holder de sjældent, fx er 1uge + 2dage = 9dage. Gange-stykker er derimod altid rigtige, da de blot angiver et skift af enheder, fx at 3 4ere også kan optælles som 1 bundt og 2 ti’ere.

Plus-matematik med sine endimensionale tal uden enheder burde derfor kaldes ’matematisme’, en ideologi, som kun taler om sig selv, og som er svær at lære og ofte uanvendelig. Men som er velegnet til at diagnosticere børn og unge som uvidende.

Gange-matematik med sine todimensionale tal er derimod en naturvidenskab om et perlebræt med firkanter afgrænset af lodrette og vandrette elastikker. Og er ovenikøbet let og morsom at lære og anvende.

Så vi må forvente, at skolen snart går over til at undervise i virkelighedens gange-matematik, da skolen jo skal gøre eleverne selvhjulpne, så de kan mestre deres omverden. Og dermed stopper med at undervise i universitetets utroværdige plus-matematik, som har bragt faget i knæ, og som har sænket bestå-grænsen ved afgangsprøven til blot 15% korrekt besvarelse, hvor den i USA er 70%.

Og som især bruger brøkregning til at knække elevernes selvtillid. Hvad er 1 over 2 plus 3 over 4? spørger læreren. Det er da 4 over 6, svarer klassen nærmest i kor. Nej, det er 5 over 4! Men 1 rødt æble blandt 2 plus 3 blandt 4 giver da 4 blandt 6, og det kan da aldrig give 5 røde blandt 4 æbler? Men det gør det altså, og det ville I vide, hvis I kunne jeres brøkregning.

Igen insisterer plus-matematikken på, at enheder er unødvendige. Med det resultat, at mange mister deres talsans og deres lyst til faget.

Gange-matematik medtager naturligvis altid enheder, da tal jo fremkommer ved optælling i bundter og bundter af bundter, osv. Så her oversættes 58 til 5Bundt8, eller 5B8. Og 583 oversættes til 5BB8B3. Nu kan alle pludselig regne de stykker, halvdelen ikke magtede før:

7*508 = 7*5BB0B8 = 35BB0B56 = 35BB5B6 = 3556. Og 4509/9 = 45BB0B9 /9 = 5BB0B1 = 501.

Hvor plus-matematikken er påtvunget, er gange-matematikken medfødt. Spørges en 3årig ”Hvor mange år bliver du næste gang?” er svaret fire med fire finger vist. Men holdt sammen to og to protesterer barnet og siger ”Det er ikke fire, der er to 2ere”. Barnet ser altså, hvad der findes i rum og tid, 2ere i rum, og to når de optælles i tid.

Vi andre ser kun fire, uanset hvordan fingrene holdes sammen. Hvorved vi påtvinger de forskellige muligheder samme identitet eller essens. Barnet kan modsat skelne mellem eksistens og essens, hvad der netop er kernepunktet for den filosofiske retning, der hedder eksistentialisme. Så her skilles de to matematik-veje.

Men desværre har universitetets unaturlige essens-matematik fået lov til at kolonisere virkelighedens naturlige eksistens-matematik, som derfor nu skal afkoloniseres ved hjælp fra sociologien, som så småt er begyndt at indse koloniseringens uheldige konsekvenser: Den berøver børn og unge deres naturlige tal-sprog.

Med Habermas kan sociologien se situationen som et eksempel på en systemverden, der har koloniseret livsverdenen. Med Weber kan den se en rationalisering, der er gået for vidt, så eleverne nu er indespærret i et jernbur. Og med Bauman kan den se en målforskydning: mestring af matematik burde være et middel til at bringe de unge til det endelig mål, at mestre Mange, men har i stedet formået at gøre sig selv til mål ved at gøre sig så vanskelig, at manglende mange-mestring nu bliver et middel til at styrke plus-matematikken endnu mere.

Den kommende afkolonisering vil naturligvis fjerne ordet matematik, da vi jo ikke kan ’matematikke’. Og i stedet bruge ord for hvordan vi kan mestre Mange, ved at tælle og regne i rum og tid. Som så automatisk medfører mestring af matematik også.

1230JP. Lær dit barn at matematikke før skolen gør det

Forhåbentlig stiller de unge sig snart sig op i skolegården uden for lederens vindue, de så skiftes til at råbe ”Kan I matematikke?”, ”Nej, det kan vi ikke”. Altså en samlet protest mod, at universitetet og dets mange udsendte vejledere tvinger lederen til at lære eleverne, hvordan man kan ’matematikke’. Hvad de unge naturligvis afviser, for matematik er jo ikke et handleord, men et navneord, og man kan jo heller ikke ’slipse’ eller ’frakke’. Men universitetet siger blot: Formålet med matematikundervisning er naturligvis at lære matematik, som jo er det, matematikere laver.

Med det resultat, at danske unge nu kan bestå afgangsprøven ved blot at regne 16%, mens de i USA skal regne 70% rigtigt.

En matematikbog er da også fuld af noget helt andet, nemlig regne-fortællinger: talregning, bogstavregning, brøkregning, procentregning, forholdsregning, potensregning, rentesregning, vækstregning, integralregning, differentialregning, trekantsregning, vektorregning, osv. osv. osv.

Det må derfor undre, at faget ikke kaldes tælling og regning, da man jo ikke kan regne noget, der ikke først er optalt, hvor regning så er en hurtig måde til at forudsige resultatet. Tælle og regne er begge handleord, og ny forskning viser, at man automatisk lærer matematikkens kernestof ved at besvare spørgsmålet ”Hvor mange?” Altså ved at optælle med enheder og eventuelt også omtælle til andre enheder, før man beregner den samlede total, eller hvordan denne kan opdeles i dele.

Og med handleord bliver matematikken bare så let. Dens to søjler hedder algebra og geometri, der begge er handleord. På græsk betyder geometri ’at måle jord’, og på arabisk betyder algebra ’at genforene tal’. Og da der kun findes fire typer tal i verden, vil blot en enkelt sætning kunne formulere matematikkens enkle ærinde: ”At genforene ens eller uens styk-tal eller per-tal”. Hos styk-tal hedder enhederne fx kroner og kilo, og hos per-tal hedder de så kroner pr. kilo, eller kroner pr. kroner, som også kaldes procent.

3 kroner og 2 kroner er uens styk-tal, og her forudsiges det samlede resultatet af plus-regning, 3+2 = 5.

3 gange 2 kroner er ens styk-tal, og her forudsiges det samlede resultatet af gange-regning, 3*2 = 6.

3 gange 2% er ens per-tal, og her forudsiges det samlede resultatet af potens-regning,102%^3 = 106,12%, i alt altså 6% i rente samt 0,12% ekstra i 'rentes-rente'

Uens per-tal findes fx i blandinger som 2kg á 3kr/kg og 4 kg á 5kr/kg. Her kan styk-tallene 2 og 4 samles direkte, mens per-tallene 3 og 5 først skal opganges til styk-tal, som så bliver til arealer. Så per-tal samles som arealer, som også kaldes at integrere, hvor gange kommer før plus:

2 kg til 2*3 kr + 4 kg til 4*5 kr = 6 kg til (2*3+4*5) kr, altså 6 kg til 26/6 kr/kg.

Omvendt kan totaler opdeles på fire måder, som kan forudsiges af de omvendte regnearter: minus, division, rod eller logaritme samt differentialregning.

Man kan altså hurtigt lære et tal-sprog til at genforene uens og ens styk-tal og per-tal. Herefter kan man så begynde at regne på alle de tal, der findes i verden.

Bogstavregning regner på forkortelser: i stedet for at skrive 2 bananer + 3 bananer kan man bare skrive 2b+3b = 5b.

I geometri tæller og regner man på jorden, som man opdeler i trekanter, som med to nabo-trekanter bliver til de rette firkanter, rektangler, der ses overalt: døre, vinduer, borde, reoler, bøger, osv. Og som giver anledning til nye per-tal, der måler højden i bredder, og som kan beregne en cirkels omkreds, da højden er næsten sammenfaldende med cirklen i meget lave rette firkanter.

I vækstregning regner man på, hvad der sker, hvis vækst-tallet eller vækst-procenten er konstant eller ændrer sig konstant eller er svingende. Eller hvis de styres af en vækstformel.

Hvis man ikke kan forud-sige fremtidige tal, kan man ofte bagud-sige dem, så man kan beregne en gennemsnitlig værdi og den gennemsnitlige afvigelse herfra. Disse to tal kan så bruges til at opstille sandsynligheder for fremtidige værdier. Dette bruges i forbindelse med spil og forsikringer.

Man kan også regne på bevægelse i naturen, som jo består af stof med iboende kræfter, der pumper bevægelse ind og ud af stoffet. Der kan her regnes både på synlig bevægelse som planetbaner og boldbaner, og på usynlig bevægelse som varme, lys og elektricitet.

Ligesom tale-sproget har også tal-sproget tre genrer, fakta og fiktion og fup.

Fakta er 'DaSå' beregninger, som kvantificerer det kvantificerbare og beregner det beregnelige: 'DA prisen er 4 kr/kg, SÅ koster 6 kg 6*4 = 24 kr'. Fakta-beregninger skal kontrolberegnes: T = 3 kg á 4 kr/kg = 3*4 kr = 15 kr. Hov regnefejl, T = 12 kr.

Fiktion er 'HvisSå' beregninger, som kvantificerer det kvantificerbare, men beregner det uberegnelige: 'HVIS indkomsten er 4 mio$/år, SÅ vil 6 års indkomst være 6*4 = 24 mio$'. Fiktions-beregninger skal suppleres med andre scenarier: HVIS Indkomsten vi ligge mellem 4kr/dag og 5kr/dag, så vil 3 dages indkomst vil ligge mellem 3*4 = 12 kr og 3*5 = 15 kr.

Fup er 'HvadSå' beregninger, som kvantificerer ikke-kvantificerbare kvaliteter og beregner det uberegnelige: 'HVIS en gravplads koster 10 kr/dag, og en hospitalsplads koster 10.000 kr/dag, SÅ er det billigere at have folk liggende på kirkegården end på hospitalet. Og HVADSÅ? Betyder det, at hastighedsgrænsen så skal sættes op til 200 km/time for at spare penge?' Et andet eksempel er skolens plusstykker uden enheder: 2+1=3 altid, næh for 2dage+1uge = 9 dage. Et tredie eksempel er Mars-sonden Climate Orbiter, som forulykkede på grund af regnefejlen 2 + 3 = 5, hvor man overså, at enhederne var forskllige. Derimod er gangestykker altid fakta, da fx 3*4=12 blot siger, at 3 4ere kan omtælles til 1,2 tiere. Fup-beregninger skal afvises og henvises fra kvantitativ ital-sættelse i tal-sproget til kvalitativ itale-sættelse i tale-sproget.

Men, når nu matematik bare er så let, hvorfor fremstiller universitetet og dets vejledere det så som om, det bare er så svært? Og hvad kan vi gøre for at ændre matematik fra svært til let?

Svaret findes uden for matematikken, i de tre store videnskaber, filosofi og psykologi og sociologi. Og svaret er positivt: Matematik bliver bare så let, hvis vi vælger den naturgivne eksistens i stedet for en menneskeskabt essens.

Forskellen mellem eksistens og essens henter vi fra filosofien, hvor eksistentialismen netop siger, at eksistens bør gå forud for essens for at undgå, at essensen koloniserer eksistensen. Så i sætninger skal man respektere subjektet, som eksisterer, og betvivle prædikatet, da det er en konstrueret essns, der begrænser subjektets mulighed for væren. Men desværre lader universitetet sin essens gå forud for naturens eksistens.

I psykologi giver forskellen mellem eksistens og essens anledning til to læringsmetoder, radikal og social konstruktivisme. Den første siger, at man skal kunne gribe eksistens for at kunne begribe essens. Den anden siger modsat at man skal tilegne sig den institutionaliserede essens gennem kyndig formidling. Desværre lader skolen den sociale konstruktion gå forud for den radikale.

Sociologien ser matematikken som en institution, der lider af en målforskydning, hvor mål og middel har bytte plads. En institution er noget, mennesker skaber for at nå etmål, som de ikke selv har tid til at nå. Som middel ansættes så et personale, der hurtigt indser, at deres egen fortsatte ansættelse bedst kan sikres ved at arbejde fro, at målet ikke nås fx ved at opfinde forskellige vaskligheder. Hvorved det oprindelig mål nu bliver middel ti at sikre det nye mål, ansættelse af endnu flere vejledere.

Det er politikernes ansvar at stoppe undervisningen i at 'matematikke'. Fejler de, kan forældrene heldigvis selv vise deres børn og unge, hvor let det er at genforene uens og ens styk-tal og per-tal.

1231JP. Kan matematikken afkoloniseres ved at ombytte essens med eksistens?

Matematikundervisningen afholder hvert fjerde år en stor international konference. Til sommerens konference i Australien er et af hovedpunkterne ønsket om at afkolonisere matematikken. Herunder at diskutere, hvordan faget er blevet koloniseret og har koloniseret andre områder.

Typisk ses matematik som en indre essens, hvis mestring er et middel til senere at mestre en ydre eksistens, nemlig fænomenet mange, som det optræder i tid og rum. Spørgsmålet er så blot: hvad skal mestres først, matematik eller mange, essens eller eksistens?

Filosofien giver her to svar. Eksistentialismen vil hævde, at essens afspejler eksistens, hvorimod Platon vil hævde, at essens installerer eksistens.

Fagets traditionelle svar følger Platon: Formålet med undervisning i matematik må da være at lære matematik, som den skabes på universiteterne. Og som så siden måske kan anvendes på andre områder. Men man jo ikke kan anvende matematikken, før man har lært den. Altså essens før eksistens.

Desværre gør det matematik meget svær at lære. Det er derfor relevant at spørge, om dens nuværende abstrakte essens-baserede form har koloniseret en oprindelig konkret eksistens-baseret form.

Som let findes ved at spørge en 3årig "Hvor mange år næste gang?" Svaret er 4, med 4 fingre vist. Men holdt sammen 2 og 2, protesterer barnet: "Det er ikke 4, det er 2 2ere." Barnet ser altså eksistensen, bundter af 2ere i rummet, og 2 af dem i tid, når de tælles.

Barnets medfødte talsans fører således til en helt anden taltype end skolens. Nemlig til todimensionale bundt-tal med enheder, hvis gange-stykker er pålidelige, da '3 gange 4 er 12' blot siger, at 3 4ere kan omtælles til en anden enhed, fx til 1,2 tiere. I modsætning fører skolens endimensionelle linjetal uden enheder til plus-stykker, som er upålidelige, da '2 plus 1 er 3' modsiges fx af 2dage plus 1uge er 9dage. Skolens essens-baserede matematik burde derfor omdøbes til 'matematisme', sandt indenfor, men sjældent uden for skolen.

Skolen kunne i stedet vælge en eksistens-baseret matematik, hvor cifrene er ikoner med de antal streger, de beskriver, fire i 4-tallet osv. Og hvor børnenes eget tal-sprog videreudvikles ved at de bundt-tæller og om-tæller eksisterende totaler, før de regner på dem. Regnearterne bliver så også ikoner, men kommer i modsat rækkefølge med potens først: Bundttælles håndens fem fingre i 2ere fås ikke '2B1' 2ere, men '1BB 0B 1' 2ere, da 2 2ere er 1 bundt-bundter, altså 1 BB, eller 1 B^2. Bundt-tæller vi i ti'ere, bliver ti til 1B 0, hundrede til 1BB 0B 0, tusinde til 1BBB 0BB 0B 0, altså samme cifre som hvis 8 optælles i 2ere.

Efter potens til at beskrive bundt-bundter, kommer så division og gange: Ved bundttælling af 8 i 2ere skal bundter skubbes væk og stakkes, hvilket kan ikoniseres med en kost og en lift, så processen kan skrives som en 'omtællings-formel' 8 = (8/2)x2, eller T = (T/B)xB med T og B for Total og Bundt. En formel, som ellers først optræder i syvende klasse under navnet 'proportionalitet', og som nok er fagets vigtigste formel, da den bruges til at skifte mellem enheder overalt i natur og i samfund.

Omtælles 9 i 2ere, kan et minus-reb trække stakken væk for at finde ubundtede, der anbragt oven på stakken beskrives som en brøk også optalt i 2ere, eller som et decimaltal, eller som et overlæs, eller som et under-læs med et negativt tal: 9 = 4½ B = 4B1 = 3B3 = 5B-1 2ere. Rumligt optræder de tidslige tælletal således i forskellige former. Tilsvarende kan tælletallet 58 optræde som 5B8, som 6B-2, som 4B18, osv. Disse fleksible bundt-tal letter regnestykker:

37+48 = 3B7+4B8 = 7B15 = 8B5 = 85. Og 37 – 18 = 3B7 – 1B8 = 2B-1 = 1B9 = 19. Og 4*23 = 4*2B3 = 8B12 = 9B2 = 92. Og 92/4 = 9B2 /4 = 8B12 /4 = 2B3 = 23.

Ved omtælling fra ti'ere til ikoner fører spørgsmålet "Hvor mange 2ere i 8?" til ligningen u*2 = 8. Da 8 kan omtælles i 2ere som 8 = (8/2)*2, bliver svaret u = 8/2, der findes ved at flytte tal til modsat side med modsat regnetegn.

Omvendt fører spørgsmålet "6 7ere er hvor mange ti'ere?" til tabeller og videre til bogstavregning: 6*7 = (B-4)*(B-3). I et ti gange ti kvadrat ses, at 6*7 er tilbage, når vi fjerner 4 vandrette og 3 lodrette bundter og tillægger de 4 3ere, der er fjernet to gange, så 6*7 = B*B – 4*B – 3*B + 4*3 = 3B + 1B2 = 4B2 = 42. Hvoraf ses, at minus gange minus skal være plus.

Ligeledes ses, at bundt-bundter er kvadrater. Som kan plusses til et nyt kvadrat på en tværlinje. Og som firkantede døre og bøger kan omtælles til ved at flytte halvdelen af det overskydende til nabosiden. Hvilket så næsten giver kvadratroden, samt et firedelt kvadrat, der kan løse andengradsligninger.

Omtælles æbler fra kroner til kilo fås et 'per-tal' som 4kr/5kg, der danner bro mellem de to enheder. Spørges "16 kr = ?kg" bliver svaret "16kr = (16/4)*4kr = (16/4)*5kr = 20 kr". Med ens enheder fås brøker og procenter: 4kr/5kr = 4/5, og 4kr/100kr = 4/100 = 4%.

Trekantsregning opstår i en firkant med en diagonal, hvor højden, bredden og diagonalen omtælles i hinanden parvis, fx højde = (højde/bredde)*bredde = tangens* bredde, hvor tangens-tallet beskriver diagonalens stejlhed.

Ved kørsel kan der omtælles fra meter til sekunder: meter = (meter/sekund)*sekund = fart*sekund

Efter afsluttet bundt- og omtælling kan totaler så endelig plusses. Og her fører spørgsmålet "2 3ere og 4 5ere er hvor mange 8ere?" til plusning af arealer, som er fagets vigtigste regneart, der ellers først optræder i den sidste gymnasieklasse under navnet 'integralregning'.

Cifre plusses derfor som bundter: '6 plus 9' er '(2B3) 6ere' eller '(2B-3) 9ere'. Og '9 minus 6' er (1B0 – 1B-3) 9ere, dvs. +3. Hvoraf igen ses, at minus gange minus naturligvis må være plus.

Vi er nu fremme ved fagets kerne, algebra-kvadratet, opkaldt efter det arabiske ord 'algebra', der betyder 'at genforene tal'. Kvadratet viser genforening af de fire eksisterende tal-typer tal, uens og ens styktal og per-tal: Plus og gange forener uens og ens styktal, og integration og potens forener uens og ens per-tal. Og alle har de en modsat regneart til opdeling: Minus, division, differentiation og rod eller logaritme.

Så allerede inden sjette klasse har børn nu et tal-sprog til at beskrive ydre eksistens med indre tal-fortællinger, der ligesom i tale-sproget har tre genrer: fakta, fiktion og fup. Fakta fortæller fx om dagens indkøb, fiktion om morgendagens indkøb, og fup kan fx være plusning uden enheder, 2dage + 1uge = 3.

Men desværre koloniseres børnenes eksistens-baserede tal-sprog af skolens essens-baserede matematisme. Som gymnasiet så koloniserer til meta-matsime i form af abstrakt mængde-matematik. Som universitetet så koloniserer med otte kompetencer, der skulle være nødvendige for at anvende den lærte meta-matisme på virkelige problemer. Og som missioneres af skarer af efteruddannede matematikvejledere.

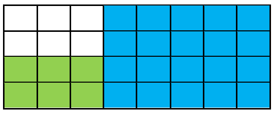
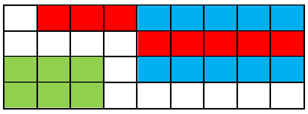
Men til hvilken nytte, når kun få kan lære den overabstrakte meta-matisme? Og når børn og unge allerede besidder de to kompetencer, tælle og regne, som efterlyses i FN's sytten verdensmål for en bæredygtig udvikling. Hvor det fjerde mål vil sikre, at alle unge inden 2030 opnår kyndighed i både tekst og tal.

Så hvorfor ikke bare afkolonisere matematikfaget ved at følge filosofiens råd om at ombytte essens med eksistens? Svaret finder vi i sociologien.

Vi mennesker har mål, men ikke tid til at nå dem alle. Vi opretter derfor institutioner med ansatte som middel til at nå målet. Men som hurtigt indser, at ansættelsen bedst sikres ved, at målet ikke nås, fx ved at gøre vejen ekstra vanskelig. Altså ved at skabe en såkaldt 'mål-forskydning', hvor mål og middel bytter plads.

Fx ved at lade elevers eget tal-sprog kolonisere gang på gang, så de aldrig opnår kyndighed i tal under deres forgæves forsøg på at opnå kyndighed i kyndighed, som er den oprindelige græske betydning af ordet 'matematik'.

240223JP. Frisæt MATEMATIK, lad børn beholde deres egne Bundt-Bundt tal med enheder, på et 2D Bundt-Bundt Bræt

Lærer: Nogle bundt-tæller i 3ere, andre i 5ere. Så 2 3ere plus 4 5ere, hvor mange 8ere er det? *Eleverne bygger de to stakke med centicubes og lægger dem på ti-ti **B**undt-**B**undt **B**ræt. ”Der er 3**B**undt 2, 3**B**2, 8ere.*” Ja, at plusse stakke kaldes også at integrere.

Nu prøver vi det modsatte: 2 3ere og nogle 5ere giver 3 8ere, hvor mange? *Eleverne bygger stakken og trækker så de 2 3ere væk før resten tælles i 5ere. ”3**B**3 5ere.”* Ja, det kaldes så at differentiere.

Hvad er 2 3ere plus 4 5ere som 5ere? *Eleverne omtæller de 2 3ere til 1**B**1 5er. ”5**B**1 5ere*.” Ja, det kaldes så lineatiet. *Jamen, integration og linearitet, det lærer min bror første år på universitetet. Hvordan kan vi lære det allerede nu?* Fordi vi bruger 2D **B**undt**B**undt-tal med enheder, hvor de bruger 1D linje-tal uden. *Ja, og min søster lærer det sidste år i gymnasiet, men i omvendt rækkefølge, hvorfor det?* Det er fordi, de ikke må lære om per-tal i gymnasiet. *Hvad er per-tal?*

Lad os prøve at omtælle 8 i 2ere. ’Fra 8 skub-væk 2ere’ skriver vi som ’8/2’, der gør division til en kost. ’4 gange løft 2ere’ skriver vi som ’4x2’ eller ’4*2’, der gør gange til en lift. Tilsammen er de en omtællings-formel ’8 = (8/2)*2’ eller ’T = (T/**B**)***B**’ med T for total og **B** for **B**undt. Omtælles æbler fra kilo til kroner siger formlen ’kr = (kr/kg)*kg’. Her kaldes kr/kg et *per-tal*, der fx kan være 4kr/5kg. Hvis vi vil have kr-tallet for 20kg siger vi bare ’kr = 4/5*20 = 16’.

Omtælling løser også ligninger som ’*u**2 = 8’ hvor 8 kan omtælles i 2ere som 8 = (8/2)*2, hvorfor *u* = 8/2, fundet ved at flytte ’til modsat side med modsat regnetegn’.

Kan man også plusse per-tal? Ja, det gør man i blandings-regning. Skal vi plusse ’2kg á 3kr/kg og 4kg á 5kr/kg’, så kan styk-tallene 2 og 4 plusses til 6, men per-tallene skal først opganges til styktal, før de kan plusses. Herved bliver de til bundttal, der jo plusses ved integration. Derfor bør integralregning naturligvis læres først.

*Hvad er **B**undt**B**undt-tal?* Lad os bundt-tælle vores fem finger i 2ere: 0-**B**undt-1 eller 0**B**1, 0**B**2 eller 1**B**0, 1**B**1, 1**B**2 eller 2**B**0, 2**B**1 eller 1**BB** 0**B** 1, da 2 bundter jo er et bundt-bundter, ligesom ti tiere også er et bundt-bundter, og 8 er et bundt-bundt-bundter som tusind.

Vores fem fingre viser også, hvordan **B**undt-tal er fleksible:

ǂ I I I   5 = 1**B**3   2ere,   overlæs

ǂ ǂ I   5 = 2**B**1   2ere,   normal

ǂ ǂ ǂ   5 = 3**B**-1   2ere,   underlæs

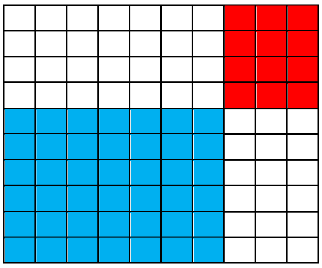
Fleksible **B**undt-tal letter regnestykker:

45+28 = 4**B**5+2**B**8 = 6**B**13 = 7**B**3 = 73,

45-28 = 4**B**5-2**B**8 = 2**B**-3 = 1**B**7 = 17

7*56 = 7*5**B**6 = 35**B**42 = 39**B**2 = 392.

392/7 = 39**B**2/7 = 35**B** 42/7 = 5**B**6 = 56



Tabel-tallet 6*7 bliver på et **BBB**ræt til 6 7ere, som er tilbage, når vi fjerner 4 bundter fra oven og 3 fra siden, og plusser de 4 3ere, der er fjernet 2 gange: 6*7 = (**B**-4)*(**B**-3) = (10-4-3)***B**+4*3 = 3**B**12 = 4**B**2.

Forene / *opdele i*	Uens	Ens
Styk-tal *(meter, sekund)*	**T = a + b** *T – b = a*	**T = a*b** *T/b = a*
Per-tal *(m/sek, m/100m = %)*	**T = ∫ f dx** *dT/dx = f*	**T = a^b** *b√T = a loga(T) = b*

Algebra-tavlen viser, hvordan vi forener og opdeler i de 4 tal-typer

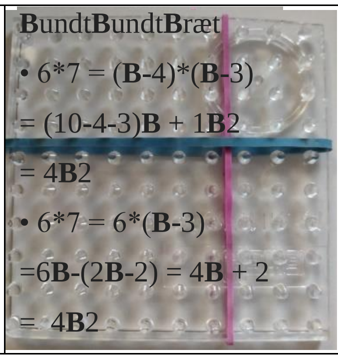
e-bog af Allan Tarp: ”MateMatik-Miraklet 2030, brug barnets bundttal”.

MrAlTarp video "Matematik er bare så let", //youtu.be/zUlaXnSBJ4Y

www.MATHeCADEMY.net, stand 238 på Lærfest 2024

240223JP. Matematik, MatemaTisme eller MangeMatik med barnets 2D BundtBundtTal på BBBræt

Matematik blir så let hvis
Mange mestres først
med MangeMatik



MangeMatik respekterer, at **MANGE** beskrives med barnets egne **BundtBundt-tal med enheder** - i stedet for at få påtvunget falsk WOKE-identitet som **linjetal uden enheder**, der blir **matematisme** ved at påstå, at 2+1 er 3 altid, til trods for at 2dage+1uge er 9dage.

MangeMatik ses ved at spørge en 3-årig "Hvor mange år næste gang?" Svaret er 4, med 4 fingre vist. Men holdt sammen 2 og 2, indvender barnet "Det er ikke 4, det er 2 2ere." Barnet ser således, hvad der findes i rum og tid, bundter af 2ere i rummet, og 2 af dem i tid, når de tælles. Så det, der eksisterer, er totaler, der kan optælles til (gen)forening (*algebra på arabisk*) i rum og tid, som fx 2**B**1 2ere.

MangeMatik bygger på filosofien eksistentialisme, der anbefaler, at eksistens går forud for essens, der ellers vil kolonisere eksistensen. Det eksternt eksisterende går altså forud for interne 'essens-regimer' som bør dekonstrueres & demodeleres så eksistensen afkoloniseres

BundtTal med enheder: 8, 0B8, 1B-2, eller 1B0 8ere. 87, 8B7, 9B-3.

01. MANGE-MATIK BRUGER BUNDT-TAL MED ENHEDER

Der findes to slags tal, styk- og per-tal, der kan være uens eller ens, og som skal genforenes. Matematiks ærinde er derfor ikke at 'matematikke', for det kan man jo ikke, men at handle: ***at genforene uens & ens styk-tal & per-tal***.

• 3 kroner og 2 kroner er uens styktal, og her forudsiger regnestykket 3+2 = 5 resultatet af at forene dem.

• 3 gange 2 kroner er ens styktal, og her forudsiger regnestykket 3*2 = 6 resultatet af at forene dem.

• 3 gange 2% er ens per-tal, her forudsiger regnestykket 102%^3 = 106,12% resultatet af at forene dem til 6% samt 0,12% ekstra i 'rentes-rente'.

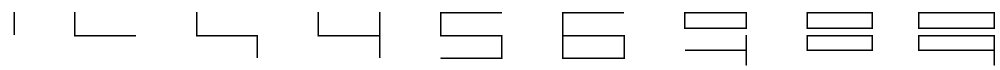
• Uens per-tal er fx blanding som 2kg á 3kr/kg og 4 kg á 5kr/kg. Her kan styk-tallene 2 og 4 forenes direkte, medens per-tallene 3 og 5 først skal opganges til styk-tal, før de kan forenes som arealer, kaldet at integrere, hvor gange kommer før plus: T = (2+4) kg til (2*3+4*5) kr, altså 6 kg á 26/6 kr/kg.

Forene / *opdele i*	**Uens**	**Ens**
Styk-tal (meter, sekund)	**T = a + b** *T – b = a*	**T = a*b** *T/b = a*
Per-tal (m/sek, m/100m = %)	**T = ∫ f dx** *dT/dx = f*	**T = a^b** *b√T = a loga(T) = b*

CIFRE ER IKONER

Et ciffer er et ikon med samme antal streger som det viser, fire i 4-tallet, osv.

I II III IIII IIIII IIIIII IIIIIII IIIIIIII IIIIIIIII



1 2 3 4 5 6 7 8 9

BUNDT-TÆLLING

• Totaler optælles i bundter. 5 fingre optælles som '1 **B**undt 2' 3ere, kort som '1**B**2' 3ere, eller blot '12' 3ere. Og ti fingre optælles som '3**B**1' 3ere, eller '1**B**undt**B**undt 0**B**undt 1' 3ere, eller '1**BB** 0**B** 1 3ere, eller blot '101' 3ere.

• T = 345 er uden enheder, T = 3**BB**4**B**5, hvor **B** = ti, og **BB** = **B**^2 = hundrede.

Tælling med enhed: 0**B**1, …, 0**B**9, 0**B**ti eller 1**B**0, 1**B**1, …, 9**B**9, 9**B**ti, 1**BB**0**B**0.

• Optælling af 5 i 2ere kan ske på tre måder: normalt, eller med 'overlæs' eller med 'under-læs': 5 = 2**B**1 = 1**B**3 = 3**B**-1 2ere. Det letter beregning: 45+27 = 4**B**5+2**B**7 = 6**B**12 = 7**B**2 = 72, og 7*56 = 7*5**B**6 = 35**B**42 = 39**B**2 = 392.

• En total T optælles i en enhed, fx T = 3 4ere, eller T = 3*4. Dette kaldes en tal-fortælling med et grundled T, et udsagnsled =, og et prædikat, 3*4.

REGNEARTER ER IKONER FOR FORENING

• At bort-skubbe 2ere ved omtælling af 8 kan ikoniseres med en kost kaldet division, 8/2. At op-stakke 2ere 4 gange kan ikoniseres med en lift kaldet gange, 4 x 2. Omtælling kan forudsiges af en **omtællings-formel**, der bruges til at skifte enheder: 8 = 4*2 = (8/2)*2, eller *T* = (*T*/***B***)*___B___, med T og **B** for Total og **B**undt. Denne proportionalitets-formel siger, at antal ***B***'ere i *T* er *T*/***B***.

• At bort-trække af en stak for at finde ubundtede kan ikoniseres med et reb kaldet minus, 9 – 4*2 = 1. Placeret oven på stakken bliver ubundtede til en decimal, en brøk eller et under-læs: 9 = 4**B**1 = 4 ½ = 5**B**-1 = 3**B**3 2ere.

• At op-samle stakke kan ikoniseres med et kryds kaldet plus, +, der viser de to retninger, hvorpå 2 3ere og 4 5ere kan samles, vandret og lodret.

OPDELING

Det modsatte af samling er opdeling, der forudsiges af tilbageregning eller ligningsregning, hvor vi bruger bogstavet *u* for det ukendte tal.

• I tilbageregningen (ligningen) '*u* + 2 = 5' spørger vi "Hvad er det, der sammen med 2 giver 5?". Svaret fås naturligvis ved den modsatte proces, ved nu at bort-trække de 2 fra 5 med minus, *u* = 5 – 2. Det ukendte tal findes altså ved at flytte det kendte tal *til modsat side med modsat regnetegn*.

• I ligningen *u**2 = 6 spørger vi "Hvor mange 2ere er der i 6?". Svaret fås naturligvis ved at optælle 6 i 2ere, 6 = (6/2)*2, så *u* = 6/2. Altså igen ved den modsatte proces, ved at bort-skubbe 2ere væk. Så igen '*modsat side & tegn'*.

• I ligningen 2^*u* = 8 spørger vi "2 er bundt-bundtet ? gange i 8?". Svaret fås af bundtnings-tælleren logaritme, *u* = log2(8). Så igen '*modsat side & tegn'*.

• I ligningen *u*^3 = 8 spørger vi "Hvad bundt-bundtes 3 gange for at give 8?". Svaret fås af bundt-finderen rod, *u* = 3√8. Så igen '*modsat side & tegn'*

• I ligningen 2*3 + *u**5 = 4*8 spørger vi "Samles 2 3ere og ? 5ere fås 4 8ere?" Svaret fås igen ved den modsatte proces, dvs. ved at bort-trække 2 3ere og derefter at bort-skubbe 5ere, også kaldet at differentiere, hvor minus er før division, altså det modsatte af at integrere, hvor gange er før plus.

OMTÆLLE MELLEM IKONER OG 10ERE

"Hvor mange 8ere er der i 32?" Svaret forudsiges af ligningen *u**8 = 32, med løsningen *u* = 32/8, da 32 omtalt i 8ere er 32 = (32/8)*8.

"Hvor mange 10ere i 6 7ere?" forudsiges af 6*7 på et **B**undt**B**undt**B**ræt, et **BBB**ræt for at lære tidlig algebra: 6*7 = (**B**-4) * (**B**-3) = 10**B** -4**B** -3**B** + 4*3, da de 4 3ere bort-trækkes to gange. Heraf ses, at minus gange minus giver plus.

OMTÆLLE MELLEM STAKKE OG KVADRATER

Bundt**B**undter er kvadrater, der vokser med 2 sider mere: 6^2 = 5^2+2*5 +1. En T = 6*4 stak omformes til et √T-kvadrat ved at flytte det halve overskud: 6*4 ≈ (6-1)*(4+1) = 5^2, så √T ≈ 5, for der skal skæres *u* af 5 til 1*1 hjørnet:

*u**5*2 = 1 giver *u* = 0,1. Og √24 = 4.9 rammer faktisk lommeregnerens 4,9.

OMTÆLLING MELLEM FYSISKE ENHEDER GIVER PER-TAL

Frugt kan omtælles mellem kg og kr af et **per-tal**, prisen, fx 4kr per 5 kg, eller 4kr/5kg. Enhed skiftes ved at omtælle i per-tallet, kaldet proportionalitet.

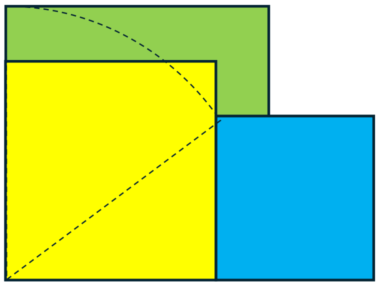
Spørgsmål: 20kg = ? kr.   **Svar**: 20kg = (20/5) * 5kg = (20/5) * 4kr = 16kr.

Med samme enhed er per-tal brøker, 4kr/5kr = 4/5, 4kr/100kr = 4%.

Spørgsmål: 4/5 af 20kr = ? kr. **Svar**: 20kr = (20/5)*5kr gir (20/5)*4kr = 16kr.

Naturen og STEM er fyldt med per-tal. En bevægelse kan optælles i både meter og sekunder, hvor per-tallet meter/sekund kaldes fart eller hastighed. Vand kan optælles både i gram og liter med per-tallet gram/liter, tætheden.

I en stak med bund, højde og diagonal, kan højden omtælles i bunde: Højde = (højde/bund) * bund = tangens-vinkel * bund. Med højde 3 og bund 2 fås 3 = (3/2)*2, eller tangens-vinkel = 3/2 = 1.5.



Måles vinklen, fås 56 grader.
Så ved 56 grader er højden 1.5 bunde.
Tilsvarende med de andre vinkler op til 90.

Vi kan således bruge en lineal som vinkelmåler.

Da en cirkel kan opdeles i mange små højder
finder vi pi som $p = n$*tan(180/n) for n stor = 3.14...

To kvadrater kan samles til ét på deres Bund-Top BT-linje.

bund^2 + højde^2 = TB^2.

PLUSNING, MEN VANDRET ELLER LODRET?

Når totaler er talt op og om, kan de plusses, men vandret eller lodret?

Ved vandret plusning spørges fx 'T = 2 3ere + 4 5ere = ? 8ere'. Omtællings-formlen forudsiger, at 'T/8 = 3.mere', og mere = T – 3*8 = 2', så 'T = 3**B**2' 8ere. Det kaldes også integration, da vi plusser arealer.

Ved lodret plusning skal omtælling først gøre enhederne ens, fx 3ere, 5ere eller tiere. Herefter vil omtællings-formlen forudsige, fx at 'T/3 = 8.mere', og 'mere = T – 3*8 = 2', så 'T = 8**B**2' 3ere. Det kaldes proportionalitet.

Enkeltcifre: 6+9 = 2**B**3 **6ere** = 2**B**-3 **9ere** = ½**B**1 + ½**B**4 **ti'ere** = 1**B**5 = 15.

9-6 = 1**B**0 – 1**B**-3 **9ere** = 3, så 0 - -3 = 0+3.   6-9 = 1**B**-3 – 1**B**0 **9ere** = -3.

Ved plusning af per-tal bliver de til arealer, når de opganges til styktal, og plusses derfor som arealet under deres kurve, altså som integration.

TOTALER I TID OG RUM, VÆKST OG STATISTIK

I tid vokser en total ved at plusses eller ganges med et tal, kaldes plus-vækst og gange-vækst, eller lineær og eksponentiel vækst.

Plusvækst: Sluttal = Begyndelsestal + enkeltvækst-tal * vækstgange, eller kort, $T = B + a*n$. a kaldes også stigningstallet eller hældningstallet. Gangevækst: Sluttal = Begyndelsestal * enkeltvækst-faktor ^ vækstgange, eller kort, $T = B * a$^n, da 200kr + 5% = 200*105% kr, så a = 1 + rente

Plus&gange-vækst (opsparing i en bank): $A/a = R/r$, hvor A er slut-kroner, a = periode-kroner, R = slut-rente, r = periode-rente, og 1+R = (1+r)^n, hvor n er antal perioder. Tilskrives 100% mange gange n fås Euler-tallet e = (1+1/n)^n.

Hvis vækst-tallet ændrer sig konstant, fås kvadratisk vækst med en parabel-kurve med krumning opad eller nedad ved voksende el. aftagende ændring.

Hvis krumningen ændrer sig konstant, fås kubisk vækst med en dobbelt-parabel med krumning og mod-krumning. Hvis vækst-faktoren falder konstant, fås logistisk mætnings-vækst med en bakke-kurve ved infektioner. Forveksling af eksponentiel og mætningsvækst kan medføre unødig skade.

I rum kan en total opdeles i flere deltotaler, der kunne være lige så store som deres gennemsnit, og hvor spredningen så fortæller, hvor langt væk fra gennemsnittet de i gennemsnit ligger. Men gennemsnit har kun mening, hvis de kunne være lige store. Elever i 1. og 9. går ikke i 5. klasse i gennemsnit.

02. MATEMA-TISME BRUGER LINIETAL UDEN ENHEDER

Mange-matik med enheder bygger på den konkrete eksistens 'Mange', og bruger bundt-tal med enheder, og skelner mellem styk-tal og per-tal.

Mængde-matematik uden enheder bygger på den abstrakte essens 'mængde', og anerkender ikke per-tal, men bygger på linjetal uden enheder, der bliver til 'matematisme', altid sandt indenfor med sjældent udenfor klassen, ved at påstå, at 2+1 = 3 til trods for, at 2par + 1 = 5. Og at cifre og brøker er tal, når de i stedet er operatorer, der behøver tal for at blive tal. At mængder fører til et selv-reference paradoks negligeres: Mængden af mængder der ikke tilhører sig selv, tilhører den sig selv eller ikke? Dette svarer til at spørge: "Denne sætning er usand", er den sand eller usand?

Matematisme anser cifre og regnetegn for symboler ligesom bogstaver. Flercifrede tal siges at følge et positionssystem, men ti kaldes ikke bundt, hundrede ikke **B**undt-**B**undt, osv. Negative tal tillades ikke på en position.

Forening sker med de samme regnearter, dog præsenteres de ikke samtidig, men i den modsatte rækkefølge plus, minus, gange, division, potens. 3+1 = 4 fremstilles, som at 3+1 og 4 er forskellige tal-navne for det samme. Altså ikke som en fortælling om en total, T = 3+1 = 4. Dvs. både grundled og udsagnsled udelades. Der angives kun en ækvivalens mellem tal-navne. Over-læs og under-læs accepters ikke, i stedet bruges mente og lån.

Er 2+3*4 = 20 eller 14? Det afgøres af det valgte regne-hierarki. Til trods for, at T = 2+3*4 = 2 1ere + 3 4ere, der kun kan omtælles til 1**B**4 tiere eller 14.

8/2 er 8 delt i 2 4-bundter, i stedet for 8 optalt i 4 2-bundter. 6*7 angis som et talnavn for 42, til trods for, at 6*7 er 6 7ere, der evt. kan omtælles til 4**B**2 tiere eller 4.2*10 eller 42 hvor større bredde reducerer højden fra 6 til 4.2.

Den lille tabel læres udenad, 6*7 = 42 i stedet for at sige 6*7 = (**B**-4)*(**B**-3) = **BB**-3**B**-4**B**+3*4 = (10-(3+4))**B**+3*4 = 3**B**12 = 4**B**2, eller 6*7 = 6*(**B**-3) = 6**B** -18 = 6**B**-(2**B**-2) = 4**B**2 = 4.2*10. Begge gange ses altså, at minus*minus giver plus.

Bogstavregning og reduktionsopgaver som 2*ab* + 3*bc* = (2*a*+3*c*)**b* fremstilles som anvendelse af den distributive lov, hvor tal kan flyttes ind eller ud af parenteser.

Altså ikke ved at finde den fælles enhed, *b*'ere:

Antal *b*'ere er 2*a* + 3*c*, så *T* = (2*a* + 3*c)* *b*'ere = (2*a*+3*c*)**b*.

Division fører videre til brøker, decimaler og procent. Også brøker behandles uden enheder: 1/2 + 2/3 = 7/6, til trods for at ½ af 2æbler + 2/3 af 3 æbler er 3/5 af 5 æbler, og naturligvis ikke 7 æbler af 6.

Proportionalitetsopgaver løses ved at gå over enheden.

Negative tal indføres som selvstændige tal, hvor minus gange minus defineres til at være plus.

Opdeling kaldes løsning af en ligning med to tal-navne, hvis ækvivalens udtrykkes i et udsagn, der bevarer sin sandhedsværdi ved operationer udført på begge tal-navne samtidig. Ved omformning af et tal-navn benyttes tre love, en kommunikativ og en associativ og en distributiv lov.

2**x* = 8;   (2**x*)*½ = 8*½;   (*x**2)*½ = 4;   *x**(2*½) = 4;   *x**1 = 4;   *x* = 4

Andengradsligningen i 10. klasse undlader at tegne *x*^2+6*x*-8=0 som (*x*+3)^2 hvis 4 dele forsvinder på nær 3^2 -8 = 1. Så (*x*^3)^2 = 1, dvs. *x* = -2 og *x* = -4.

Formler fra geometrien fører til funktionsbegrebet. Euler definerede en funktion som et regnestykke med tal og bogstaver.

I mængdematematikken defineres en funktion som en delmængde af et mængdeprodukt hvor første-komponent identitet medfører anden-komponent identitet.

Hvor *x* står for et uspecificeret tal, står *f*(*x*) for en uspecificeret formel med *x* som en variabel. Udtrykket *f*(2) er derfor meningsløst, da 2 er en konstant.

Lineære og eksponentielle funktioner defineres så som eksempler på homomorfier:

f(x) = a*x, og f(x) = a^x, altså uden begyndelsestal b.

I geometrien behandles plangeometrien og koordinatgeometrien før trigonometrien.

Calculus behandles sidst med differentiation før integration, skønt regning på blandinger er plusning af stykkevis konstante per-tal.

Der senere bliver lokalt konstante, som omskrives til tilvækster, p*dx = dy, der så kan plusses som én differens mellem slut-y og start-y, da alle mellemled forsvinder.

Derudover indfører matematismen 8 såkaldte matematik-kompetencer, hvor mange-matematik kun har 2: tæl og regn i rum og tid.

03. MATEMATIK SOM ET TAL-SPROG TIL MODELERING

Matematisme har store problemer med at anvendes til modellering, og skelner ikke mellem genrerne fakta, fiktion og fup ('DaSå / HvisSå / HvadSå' eller 'rum / rate / risiko' modeller).

Alle siges at være tilnærmelser.

Mange-matematik bruger formler fra start.

Og har derfor ikke problemer med modellering, da den ser sig som et tal-sprog parallelt til tale-sproget, der begge har et meta-sprog (en grammatik) og tre genrer: fakta, fiktion og fup.

Fup-modeller er fx matematisme med **addition** af tal uden enheder, samt **gennemsnit** af tal, som ikke kunne have været ens.

04. AFKOLONISERING MED DEMODELERING OG DEKONSTRUKTION

2 koloniseringer: BundtTal af matematismens linjetal, og igen af 'meta-matismens' mængder

	Matematisme, ESSENS	**MangeMatik, EKSISTENS**
Cifre	Symboler	Ikoner
345	Positionssystem	3**BB** 4**B** 5, **BB** = **B**^2, **BBB** = **B**^3
Regnearter	Funktioner, + - x / ^	Ikoner, ^ / x - +
3 + 4	3 + 4 = 7	Meningsløst uden enheder
3 * 4	3 * 4 = 12	3 * 4 = 3 4ere
9 = ? 2ere	Meningsløst, kun ti-tælling	9 = 3**B**3 = 5**B**-2 = 4**B**1 = 4½ 2ere
8 = ? 2ere	Meningsløst, kun ti-tælling	8 = (8/2)*2, T = (T/**B**)***B**, prop.
2*u = 8	(2*u)*½ = 8*½, u = 4	2*u = 8 = (8/2)*2, så u = 8/2
6*7 = ?	øh 44, øh 52, øh 42? OK	(**B**-4)*(**B**-3) = (10-4-3)**B** 12 = 4**B**2
4kg = 5$, 6kg =?	1kg = 5/4$, 6kg = 5/4*6$	6kg = (6/4)*4kg = (6/4)*5$
½ + 2/3 = ?	½ + 2/3 = 3/6 + 4/6 = 7/6	½*2 + 2/3*3 = 3/5*5
2 3ere+ 4 5ere	2*3+4*5 = 10*5 = 6+20= 26	2*3 + 4*5 = 3**B**2 8ere, integration
6 + 9 = ?	6 + 9 = 15	2**B**3 6er, 2**B**-3 9er, ½B1+½B4 tier = 15
Tangens = ?	Tan = sin/cos	høj = (høj/bred)*bred, tan = h/b

HENVISNINGER (Eksistens før essens)

Tarp, A. (2018). *Mastering Many by counting, re-counting and double-counting before adding on-top and next-to*. Journal of Math. Education, 11(1), 103-117.

Tarp, A. (2019). *A decolonized curriculum.* Mathecademy.net/a-decolonized-curriculum/

Tarp, A. (2020). *De-modeling numbers & operations: From inside-inside to outside-inside understanding*. Ho Chi Minh City Univ. of Educ. Journal of Science 17(3), 453-466.

Tarp, A. (2023). *MateMatik-Miraklet 2030, Brug Barnets BundtTal med enheder*, https://www.saxo.com/dk/matematik-miraklet-2030_ebog_9788771962277.

● *Matematik er bare så let*, https://youtu.be/zUlaXnSBJ4Y.

● *Flexible Bundle Numbers Develop the Childs Innate Mastery of Many*, https://youtu.be/z_FM3Mm5RmE.

BogForum 2023

Skole-miraklet 2030

fra STAVNSBÅND i stamklasse til SELVVALG på ½års-hold, fra INSTITUTIONS- til INDIVID-rettet

Primærskolen for børn

En fælles grundskole for klasse 0-6 kan opbygges efter enkle principper, hvilket øger læring og mindsker administration. Omverdenen er opdelt i fire områder: **samfund & talesprog**, **natur & talsprog.** Alle klasser har et dagligt hold med musik, motion og kreativitet.

I august er det normale skema afløst af projektforløb, hvor ikke-deltagende lærere har mulighed for videre-uddannelse, som evt. kan fortsætte på Internettet

Pædagogiske principper: Først gribe, så begribe. Daglige lektier i alle fag giver god læring med genfortryllende fortællinger.

Skemablokke
Blok1 B1 08:00-09:30
Blok2 B2 10:00-11:30
Blok3 B3 12:00-13:30
Blok4 B4 14:00-15:30

Fag
S&D Samfund & Dansk
N&M Natur & Matematik
M&K Musik & motion & kreativitet
S Samfund i tid og rum
D&E Dansk & engelsk
IT, LIB&LAB IT, bibliotek & laboratorium
tema Temadag for klasse 0-3
TEMA Temadag for klasse 4-6

10 Lærere + 1 pædagog + 1 viceinspektør
V Viceinspektør. Musik, motion & kreativitet i kl. 3
P Hjælpelærer i klasse 0-3

LM Musik, motion og kreativitet i klasse 0-2
L0 Dansk & samfund og matematik & natur i klasse 0
L1 Dansk & samfund og matematik & natur i klasse 1
L2 Dansk & samfund og matematik & natur i klasse 2
L3 Dansk & samfund og matematik & natur i klasse 3
L4 Dansk & engelsk i klasse 4-6
L5 Samfund i klasse 4 - 6
L6 Matematik & natur i klasse 4
Matematik A & natur i klasse 5-6
L7 Matematik B & natur i klasse 5-6. IT, LIB&LAB
LK Musik, motion og kreativitet i klasse 4-6

Detaljer på Mellemskolen.net

Mellemskolen for unge

På en **linjeopdelt** skole er fagenes hold integreret, og alle unge i samme klasse påtvinges samme fagniveau uanset udviklingstrin.
På en **holdopdelt** skole er fagenes hold adskilt og kan tilvælges af den enkelte elev når interessen og udviklingstrinnet er til stede.

Eksempler på faghold:
Dansk I: Kreativ skrivning. På dette hold lærer du at opbygge en skriftlig tekst i forskellige sammenhænge: Læserbreve, debatindlæg, kronik, novelle.
Dansk II: Journalistik. På dette hold opsøger du den gode fortælling, afdækker facts gennem spørgeteknikker, og skriver en genfortryllende story.
Dansk III: Avisen. På dette hold arbejder du med at opbygge og udgive skolens månedlige avis. Du afprøver forskellige funktioner: Korrektur, layout.
Dansk IV: Historisk litteratur. På dette hold læser du god og dårlig litteratur fra forskellige tidsaldre
Dansk V: Nutidig litteratur. Dette hold har god og dårlig litteratur fra nutiden.
Dansk VI: Drama og taleteknik. På dette hold lærer du at opbygge og at fremføre en tale, samt at opføre en story.
Dansk C: En forsmag på det gymnasiale niveau.
Matematik I: Algebra I. På dette hold lærer du at opstille formler, samt at løse problemer med enkle ligninger.
Matematik II: Algebra II. På dette hold lærer du at opstille vækstformler, og at løse ligninger grafisk.
Matematik III: Geometri. På dette hold lærer du at illustrere med enkle geometriske figurer, samt at beregne disses omkreds, areal og rumfang.
Matematik IV. Statistik. På dette hold lærer du at indsamle og beskrive et talmateriale statistisk.
Matematik C. En forsmag på det gymnasiale niveau.
Science I: Makro-naturen. På dette hold lærer du om den synlige natur: Sol, planeter, hav, land, luft, planter og dyr.
Science II: Mikro-naturen. På dette hold lærer du om den usynlige natur: Celle, molekyler, atomer, elektroner og lys.
Teknologi: På dette hold lærer du om teknologiens udvikling og betydning for samfundet. Desuden lærer du om AI, kunstig intelligens.
Konferencehold I en skoleuge med 5*6 lektioner er der plads til 10 3timers fag i en linjeopdelt skole. På en holdopdelt skole vil et sådant 3timers fag være et halvårshold med 5 timer/uge, da daglig kontakt øger indlæringen. Med 6 daglige lektioner vil disse 10 fag kun optage 5 hold.
Et hold vil være ledig til konferencehold, der kan bruges til individuel vejledning mht. til faglige spørgsmål eller kommende holdvalg, til biblioteks-besøg, samt til møder i diverse grupper og udvalg, og lærermøder.

Eksempel på et dagligt skema
Dansk II, Matematik III, Science I, Engelsk II, Frokost, Sport II, Konference.
Hvis skolen har dobbelt-lektioner placeres de første tre hold på mandage og onsdage, og på fredage i lige uger.

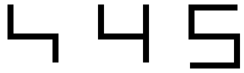
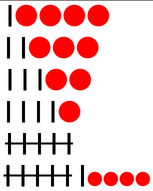
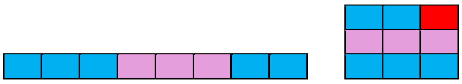
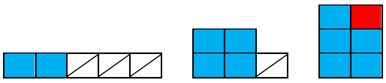
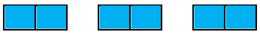
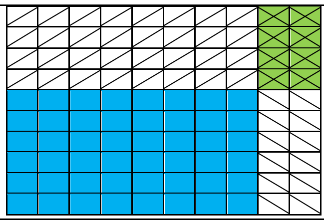
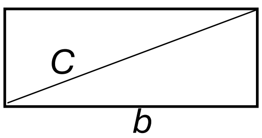
Eftermiddags-aktiviteter
Når skoledagen er slut, er der et ekstra hold beregnet på en fritidsaktivitet eller lektiehjælp. Det kan være sport, kor, musik, dans, formning mm.

Karakterer og prøver
Et hold afholder løbende skriftlige prøver, der vurderes med karaktererne A, B og C hvis hhv. over 90%, 80% og 70% er korrekt.
Disse karakterer svarer til karaktererne 12, 10 og 7.
Prøver med et resultat under C kan altid tages om.

Hold afsluttes med en samlet prøve, der vægtes med periode-prøverne. Med resultat under 7 kan den samlede **prøve tages om**. Et hold vil altid give en karakter på mindst 7. Dette sikrer en god karakter ved **folkeskolens afgangsprøver, der kan aflægges allerede efter 8. klasse hvis ønsket.**

MateMatik-miraklet 2030

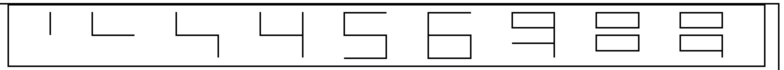
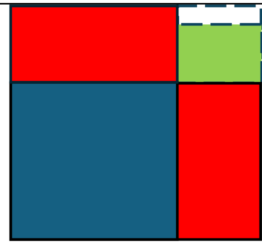
MateMatisme (2+1=3) kvæler barnets medfødte tal-sprog

Cifre er IKONER III IIII IIIII		3 4 5
Regnearter er IKONER	Skub Løft Træk	**/** (kost) **x** (lift) **–** (reb)
TÆL fingre i 5ere med BundtTælling & BundtTal		T = 0***B***1 = 1***B***-4 **5ere** T = 0***B***2 = 1***B***-3 **5ere** T = 0***B***3 = 1***B***-2 **5ere** T = 0***B***4 = 1***B***-1 **5ere** T = 0***B***5 = 1***B***0 **5ere** T = 1***B***1 = 2***B***-4 **5ere**
Ubundtede bliver til Decimaler & Brøker & Negative Tal I I I I I I I I → ~~III~~ ~~III~~ II		T = 8 = 2***B***2 **3ere** = 2.2 **3ere** T = 2 2/3 **3ere** T = 3***B***-1 **3ere** = 3.-1 **3ere** T = 1***BB*** 0***B*** -1 **(*T = p*x^2 + q*x + r*)**
OmTælling i samme enhed skaber Fleksible BundtTal  I I I → 53	5: ~~IIII~~ I I I eller ~~IIII~~ ~~IIII~~ I eller ~~IIII~~ ~~IIII~~ ~~IIII~~ 	T = 1***B***3 *Overlæs* T = 2***B***1 *Standard* T = 3***B***-1 *Underlæs* T = 53 = 5***B***3 = 4***B***13 = 6***B***-7 **tiere**
Fleksible BundtTal letter beregninger	65 + 27 = ? = 65 – 27 = ? = 7* 48 = ? = 336 /7 = ? =	6***B***5 + 2***B***7 = 8***B***12 = 9***B***2 = 92 6***B***5 – 2***B***7 = 4***B***-2 = 3***B***8 = 38 7* 4***B***8 = 28***B***56 = 33***B***6 = 336 33***B***6 /7 = 28***B***56 /7 = 4***B***8 = 48
OmTæl I en ny enhed  6 = ? **2ere** *OmTællings-Formel:*	 T = (T/***B***) * ***B***	T = 7 = (7/2)*2 = ? = 3***B***1 **2ere** 7/2 3.mer 7 - 3*2 1
OmTæl: Tiere til ikoner ▌▌▌I I I I I = ? **7s**	3***B***5 **tiere** = *u**7	*u**7 = 35 = (35/7)*7, så *u* = 35/7 (modsat side & tegn)
OmTæl: Ikoner til tiere 6 **8ere** = ? **tiere** **BundtBundtBrædt:** 		T = 6 **8ere** = 6*8 = (***B***-4)*(***B***-2) = 10***B*** - 4***B*** - 2***B*** - - 4*2 = 4***B*** + 8 = 4***B***8 = 48 Så -*- = + (trukket væk 2 gange)
OmTælle enheder giver **PerTal**	2$ per 3kg = 2$/3kg	T = 6$ = (6/2) * 2$ = (6/2) * 3kg = 9kg
Ens enheder: Brøker 5% af 40	5$/100$ af 40$	T = 40$ = (40/100)*100$ giver (40/100)*5$ = 2$
OmTælling i en blok med diagonal: Trigonometri		*a* = (*a*/*c*)**c* = sin *A***c* *a* = (*a*/*b*)**b* = tan *A***b* π = *n**tan(180/*n*) *for n stor* *c***c* = *a***a* + *b***b*

Detaljer på MATHeCADEMY.net MrAlTarp YouTube:

Plus vandret lodret	T = 2 **3ere** + 4 **5ere** = 3***B***2 **8ere**  *Integration* T = 2 **3ere** + 4 **5ere** = 1***B***1 **5ere** + 4 **5ere** = 5***B***1 **5ere** *proportionalitet* 
MateMatisme	PLUS UDEN ENHEDER: **Cifre og brøker og PerTal er operatorer, ikke tal**

Fra MATEmatik 2020 til MANGEmatik 2030 Allan.Tarp@gmail.com, MATHeCADEMY.net, 11.2023

MM01. Cifre er ikoner, der forener pinde	
MM02. Regnearter er ikoner, skabt ved bundt op-tælling om-tælling	II II II II, 8/2 (fra 8 skub-væk 2ere), 8 = (8/2)x2, **T = (T/B)xB**
MM03. Bundttælling i ikoner 	Ti i 3ere: 0**B**1, 0**B**2, ~~0**B**3~~, 1**B**0, 1**B**1, …, ~~2**B**3~~, ~~3**B**0~~, **1BB0B0** (ni)
MM04. Bundttælling i tiere	0**B**1, 0**B**2, .., ~~0**B**10~~, 1**B**0, 1**B**1, …, ~~9**B**10~~, ~~10**B**0~~, **1BB0B0** (hundrede)
MM05. Omtælling til en anden enhed	T = 4 5ere = ? 6ere; (4*5)/6 = 3,mere; mere = 4*5 – 3*6 = 2, T = 3**B**2 6ere
MM06. Omtælling fra tiere til ikoner giver ligninger ↑	30 = ? 5ere; *u**5 = 30, men 30 = (30/5)*5, så *u* = 30/5 (modsat side & tegn)
MM07. Omtælling fra ikoner til tiere: gangetabeller på **BundtBundtBrædt**	T = 6 7ere = ? tiere. T = (**B**-4)*(**B**-3) = 10-4-3 **Bundter** + 4*3 = 4**B**2 = 42
MM08. BundtBundter er kvadrater	T = 4*4 = 3'3+3+3 +1; 6*4 = **B**^2, **B** = (6-1)*(4+1) = 5^2, hov, -1
MM09. Tre kvadrat-formler	(*B*+*n*) * (*B*+*n*) = *B*^2 + 2**n***B* + *n*^2, (*B*+*n*) * (*B*-*n*) = *B*^2 - *n*^2
MM10. Stakke som kvadrater giver kvadratrødder til at løse kvadratligninger	6*4 = **B**^2, **B** = (6-1)*(4+1) = 5^2, hov?, -1
MM11. Omtælling mellem fysiske enheder giver per-tal	Per-tal: 3kg per 4 $ = 3/4 kg/$. Så 15kg = (15/3)*3kg = (15/3)*4$ = 20 $.
MM12. Omtælling mellem samme enheder giver brøker	Per-tal: 3 kg per 4 kg = 3/4 =?/100 = ?%. 100 = (100/4)*4 giver (100/4)*3 = 75%
MM13. Omtælling mellem staksider giver trigonometri før geometri	Højde = (højde/bredde) * bredde = tangens(vinkel) * bredde
MM14. Plusning vandret og lodret giver integration og proportionalitet	T = 2 3ere+ 4 5ere = 3**B**2 8ere  ation 
MM15. Plus og minus ved etcifrede tal	T = 2 3ere + 4 5ere = 2**B**0 + 6**B**2 = 8**B**2 3ere Proportionalitet
MM16. Plusning af per-tal giver integration	2kg á 3$/kg + 4kg á 5$/kg = (2+4)kg á (2*3+4*5)$/(2+4)kg
MM17. Plusning af uspecificerede bogstavtal	T = 3*ab* + 4*ac* = 3*b a*'ere + 4*c a*'ere = (3*b*+4*c*) *a*'ere = (3*b*+4*c*)**a*
MM18. Algebra-pladen	(se bagsiden)
MM19. Et koordinatsystem koordinerer algebra og geometri	Slut = Beg + vækstTal; *S* = *B* + *a***x*,
MM20. Vækstregning: konstant (eller konstant voksende) vækst-tal eller -procent	Slut = beg*(1+vækst%); *S* = *B**(1+*r*)^*n*
MM21. Fordeling i tid, sandsynlighed	*x*^2 + 6*x* + 8 = 0 løst som kvadratet (*x*+3)^2, 
MM22. Fordeling i rum, statistik	hvis 4 dele, *x*^2 og 3*x* og 3*x* og 3^2 forsvinder,
MM23. Enkle brætspil	på nær 3^2 - 8 = 1.
MM24. Modellering og de-modellering	Så (*x*+3)^2 = 1, dvs. *x*+3 = +1 eller *x*+3 = -1,
MM25. De tre fortællinger: FAKTA, FIKTION OG FUP	dvs. ***x* = -2** eller ***x* = -4**

Hyldest til ligninger

Mel: Vi lister os afsted på tå

Vi sidder her, med ligninger.
De løses, ved at rykke.
Vi sætter, parenteserne
om hvert et, gangestykke.
Vi skifter tegn, og rykker væk
til ting som sættes, i en sæk.
Og bliver vi ved, vil alle ku' se,
at ligningen løses, - hurra for det.

Algebra-pladen

Forene *Opdele i*	**Uens**	**Ens**
Styk-tal meter sekund	**T = a+b** *T– b = a*	**T = a*b** *T/b = a*
Per-tal meter/sekund m/100m = %	**T = ∫ f dx** *dT/dx = f*	**T = a^b** *$^b\sqrt{T}$ = a, loga(T) = b*

Algebra-pladen viser, at der kun findes 4 typer tal i verden: **uens** og **ens**, **styk-tal** og **per-tal.** Det arabiske ord **Algebra** betyder at genforene, altså at opsamle og opdele. **Plus** forener u-ens styk-tal, **gange** forener ens styk-tal, **integration** forener u-ens per-tal, og **potens** forener ens per-tal, da man plusser med 5% ved at gange med 105%. Minus opdeler i u-ens styk-tal, **division** opdeler i ens styk-tal, **differentiation** opdeler i uens per-tal, og faktor-finderen, **rod**, og faktor-tælleren, **logaritme**, opdeler i ens per-tal.

$u * 3 + 2 = 14$

$(u * 3) + 2 = 14$

$u * 3 = 14 – 2$

$u = (14 – 2)/3$

$\underline{u = 4}$

At vandre en ligning frem og tilbage

$$u \xrightarrow{*3} u*3 \xrightarrow{+2} u*3+2$$

$$(14-2)/3 \xleftarrow[/3]{} 14 – 2 \xleftarrow[-2]{} 14$$

MrAlTarp: "*Matematik er bare så let*" https://youtu.be/zUlaXnSBJ4Y & "*Flexible BundleNumbers Develop …*" https://youtu.be/z_FM3Mm5RmE.