

Hej alla,

Detta mejl tänkte jag inleda med uppkomsten av våra siffror (0 - 9). Detta inspirerad av en 11-minuters film från YouTube-kanalen [Before It Was Possible — with Ronny](#), som jag introducerade i [föregående mejl](#). De flesta vet kanske att våra siffror kallas för arabiska. Detta eftersom vi fick dem via araberna. Men araberna själva kallade dem helt korrekt för "hinduiska siffror". Det var en astronom vid namn **Brahmagupta** som år 628 e Kr kom på idén att uppgradera nollan från att bara vara en platshållare (som t ex markerar att kolumnen för 10-tal i talet 507 är tom) till att vara tal jämbördigt med alla andra tal. Citerat från videon nedan,

"En man satt ner och slutförde en text om astronomi. I mitten av den, nästan som ett tillägg, gjorde han något ingen människa gjort förut. Han skrev ner regeln för ingenting. Inte symbolen. Människor hade använt symbolen som en platshållare dessförinnan. Han började behandla nollan som ett tal. Vad händer när du adderar ingenting till ett tal? Vad händer när man subtraherar ingenting från en tillgång? Vad händer när man subtraherar ett tal från noll och kommer ut på andra sidan, på minussidan?"

Med detta blev även de negativa talen introducerade. Dessa fanns i Kina också. I Europa stötte dock dessa på ett enormt motstånd bland de lärde och blev inte accepterade förrän i mitten på 1800-talet.

*"Boken är **Brahma-sphuta-siddhanta** skriven på sanskritvers. Kapitlet är kapitel 18, vers 30 - 31 där nollan för första gången i historien behandlas som ett tal som man kan göra aritmetik med, 600 år innan den kom till Europa."*

Till Europa kom nollan med arabisk förmedling från två håll. Dels via Spanien då Spanien var muslimskt, men kanske främst via den italienska matematikern Leonardo av Pisa, kanske mer känd som Leonardo Fibonacci, mannen bakom Fibonacci-serien och det gyllene snittet. Leonardo växte upp i Algeriet. Svenska Wikipedia har en kort men kärnfull [artikel om honom och hans verk](#). Nu till videon jag tänkte promota och som jag citerar ifrån ovan,

The Math Every Computer Runs Was Written in 628 CE

Den är bara 11 minuter lång men behandlar kort och koncist historien om vårt talsystems uppkomst och spridning. Se den! Som källor för att innehållet i den är korrekt har jag använt Wikipedia, där jag läst artiklar om Brahmagupta och om hans bok Brahma-sphuta-siddhanta, samt litteratur om matematikens historia.

Brahmagupta hade dock fel på en punkt. Han påstod att $0/0 = 0$. Denna division är i själva verket inte definierad. Och om täljaren INTE är noll, t ex, $1/0$ blir kvoten oändligheten. Detta rättades dock till av Bhashkara (den andre astronomen och matematikern med detta namn, han levde på 1100-talet) som statuerade att kvoten $1/0$ är "*lika oändlig som guden Vishnu*". Om mysterierna med nolldivision har jag skrivet en journal om på mitt deviantART-konto [The mysteries of the zero divides](#).

Nu till varför jag halkade in på denna YouTube-kanal

Det var när jag gjorde research om vad som de senaste åren publicerats om Paninis sanskritgrammatik, ett ämne jag publicerade en [C-uppsats om 1985](#) vid institutionen för jämförande språkforskning vid Göteborgs universitet. Uppsatsen fick VG. Lite self promotion härmed, det kan inte hjälpas. Videon är en halvtimme lång och publicerades sommaren 2026,

4,000 Rules: The Sanskrit Grammar Behind Every LLM

(LLM = Large Language Model)

I kraft av mitt skryt ovan utnämner jag mig själv till factchecker beträffande innehållet i denna video och kan verifiera att ALLT som sägs i den beträffande det tekniska om Paninis grammatik är helt korrekt. Den lilla kritik jag har består bl a i att man kan få uppfattningen att Panini jobbat från scratch. I själva verket ingår han i en lång tradition av forntida indiska språkvetare, han nämner runt ett tiotal av dem vid namn för att hedra dem i samband med en del av sina regler. Däremot finns ingenting av deras verk bevarat. Av de s k

vedangas 'vedas lemmar',

- **fonetik**
- **metrik** verslära
- **grammatik**, här ingår Paninis berömda sutror
- **etymologi** och förklaring av svåra ord
- **astronomi/astrologi** i form av kalender
- **ceremonier**

(kopierat från [Wikipedia](#)) är de fyra första direkt kopplade till den forntida indiska språkvetenskapen.

Härmed anser jag mig att ha uppfyllt löftet från föregående mejl om varför jag anser att recenserade videor är trovärdiga och hur jag halkade in på kanalen och också varför jag anser att man kan se de andra videorna, inte okritiskt, men med ett öppet sinne. En annan kritik jag har är det bedrövliga uttalet av sanskritord i särskilt den sista avhandlade videon, något som också påpekats i kommentarsfälten. T ex skall "Panini" uttalas *paanini*, första a:et långt, i:na korta. Det beror troligen på att den tydliga engelskan är AI-generad, ingen indisk engelska i videorna inte. Mer om indisk grammatik kan ni läsa om i det här årets (2026) första mejl,

107. Relaterat till sanskrit

Av ovanstående framgår också varför det i det forntida Indien inte, som i det moderna västerlandet, rådde några vattentäta skott mellan religion - kultur - vetenskap. Detta framgår också med önskvärd tydlighet från nedanstående tre skärmdumpar nästa sida (och nu återvänder vi till nollan),

Brahmaghupta

- ❖ This started in the **7th century AD**, with the **mathematician Brahmagupta** (c. 598–668).
- ❖ He allowed for **negative numbers** and **zero** as **solutions** to equations.
- ❖ And he also showed how to **calculate** with them, making **zero not** just as a **placeholder** or a symbol for “**nothing**,” but as a **real number**.

Bhaskara

- ❖ Interestingly, Brahmagupta had **no idea** what to do with **0/0** and **1/0**, which he assumed would be **zero**.
- ❖ Only later did the Indians realize that **1/0** is **infinity**. **Bhaskara**, in the 12th century, wrote:
- ❖ *This **fraction** of which the **denominator** is a **zero**, is termed an **infinite quantity**.*

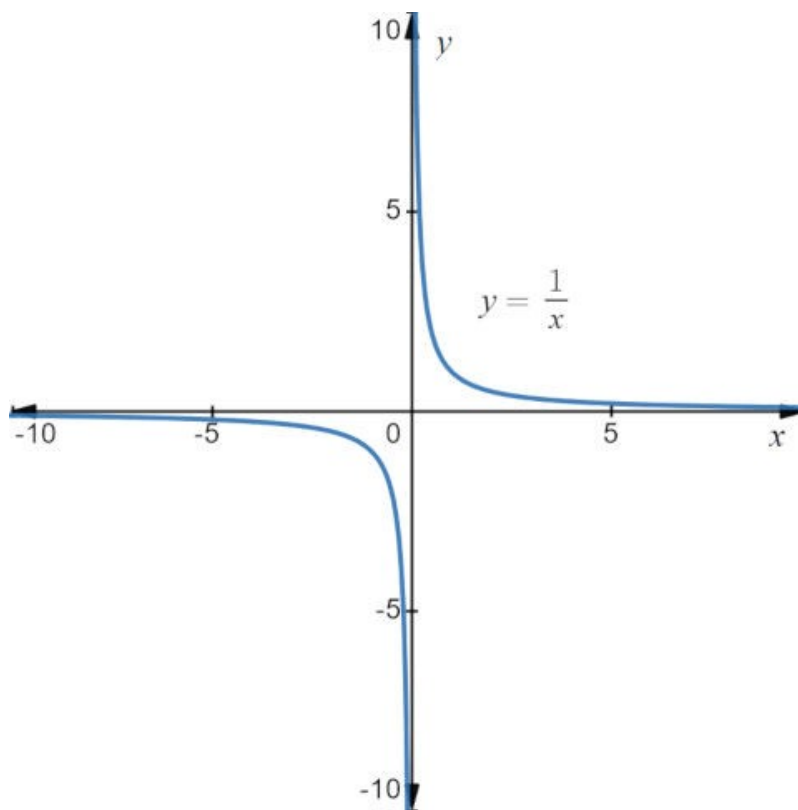
Bhaskara

- ❖ And he then connected **zero** and **infinity** to **God**, stating $1/0$ is “as **infinite** as the **god Vishnu**”!
- ❖ And, about adding **numbers** to **infinity**, he writes:
- ❖ *There is **no alteration**, though many be inserted or extracted; as **no change** takes place in the **infinite** and **immutable God**.*

Skärmdumparna är från en video med den talande titeln,

Why only ONE ancient CIVILIZATION invented the true number ZERO!

tillhörande en holländsk historisk videokanal. Men att påstå att $1/0$ = oändligheten är också problematiskt. Betrakta nedanstående kurva för $y = 1/x$,



y kan bli hur positivt stort som helst när x rör sig mot noll från höger, OCH y kan bli hur negativt stort som helst när x rör sig mot noll från vänster. MEN, om man ställer sig exakt på nollan, vilken oändlighet får man? Den positiva eller negativa? Eller har oändligheten gått bortom begreppen positivt och negativt? För att knyta an till västerländsk teologi, den i katolsk tradition stående fritänkaren Simone Weil skrev i någon text, "Sålunda befinner sig de fördömdas själar också i paradiset, men för dem är paradiset ett helvete" ..

Några slutreflektioner:

- Bara i en kultur där man likabehandlade "ingenting" med verkliga objekt kunde man komma på idén att prova vad som händer om man börjar göra aritmetik med "ingenting" och därmed behandla den som likvärdig med de andra siffrorna. Även I Paninis grammatik, som var ett årtusende äldre än Brahmagupta, förekommer "ingenting" som ett verktyg. Se min en och en halv sida långa artikel, **Paninis grammatiska nollor och den matematiska nollan** från min hemsida.

- Om inte "ingenting" gjorts till "någonting" och därmed inte de negativa talen sett dagens ljus, hade vi inte haft några datorer eller smarta phoner och ingen AI.

- Både araberna och Fibonacci, som lärde sig av araberna i Nordafrika, gav Indiern credit. Trots det kom våra siffror att kallas "arabiska". Man kan spekulera i varför. Kanske därför att vi fick våra siffror via araberna? Eller var det en medveten mörkläggning? I så fall av britterna som började sin destruktiva verksamhet i Indien på 1600 - talet. Britterna ansåg ju att Europa och i synnerhet de själva stod för briljansen i världen och Indien blev ju ett av deras exploateringsobjekt. Är f ö inte kolonialismen ett enda globalt förnedringsrån? Spekulationer från min sida, men det är fullt tillåtet att spekulera. Ännu så länge i alla fall!

Många hälsningar,
/Ingvar
fraktal.nu

PS. Ronny lägger nu upp nya videor på kanalen **[Ronny new archive](#)**
DS.