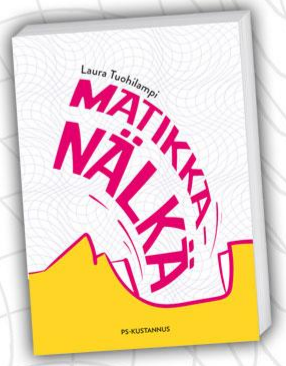
IVER FÖR LÄRANDET!

Stimulans för inlärningspotentialen

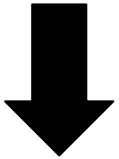
PeD Laura Tuohilampi
Forskare i matematikundervisning, HU
Författare till boken Matikkanälkä
laura.tuohilampi@helsinki.fi



Taustakuva: VIMMAprint ”waves” / Maija Louekari

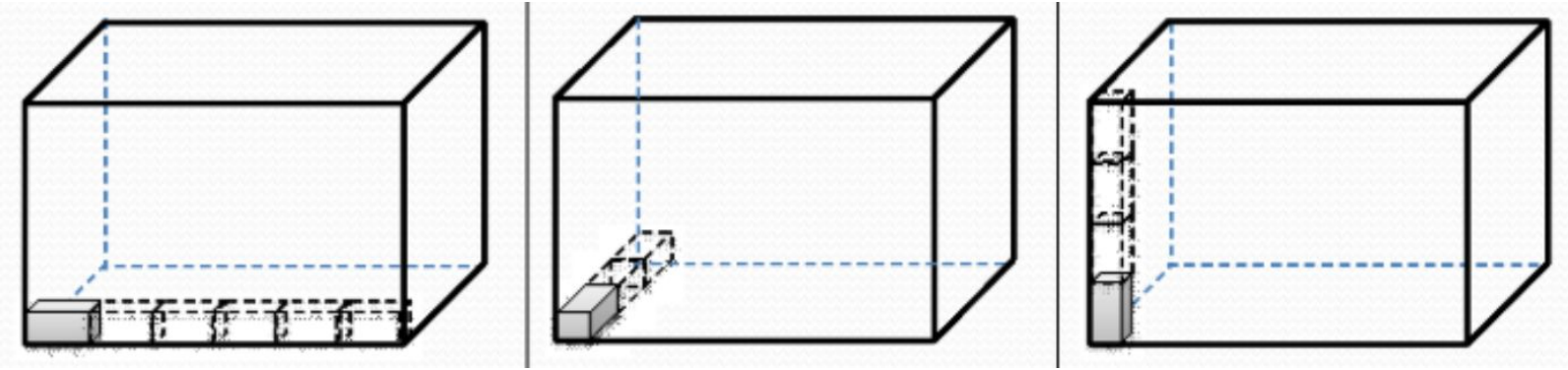
Två stora utmaningar i finlandssvenska matteklasser

1. Att engagera eleverna



2. Man lär sig, men vill inte använda sina kunskaper (gäller även andra naturvetenskapliga ämnen)

Volym som en form / ett begrepp



Eleven räknar ut lådans volym genom att multiplicera paketen på bilden enligt följande: 6 · 3 · 4 = 72.
Har eleven räknat ut lådans volym rätt eller fel?
Kan lärarna?

576 små kuber

288 paket

72 stora kuber (eller vilken kropp som helst vars volym är 8)

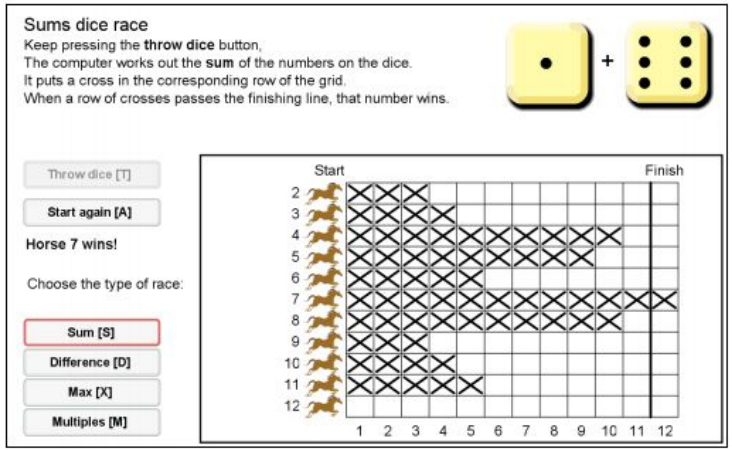
Användning av formler vs. att förstå



- ➔ I Mattehunger fortbildningarna: Trots egna upplevelser så är det svårt att märka att eleverna kunde lära sig på samma sätt: Måste det man själv fått inse *läras ut*?

- ➔ Eleverna har kort uthållighet - hurdana aktiviteter erbjuds?
- ➔ Längtan efter färdigt material - är det lösningen?
  - ◆ Svårt att inledningsvis engagera och motivera eleverna
  - ◆ Upprätthålla produktiva ansträngningar: “Be less helpful!

Vad syns i klassrummen



”Titta, byrå A betalar tillbaka 8 gånger pengarna på häst nummer 9.
Men titta på byrå B! De betalar tillbaka 40 gånger för häst nummer 10 ”!

De satsningar som skall göras måste göras i en hast, eftersom nästa tävling börjar snart. Tärningarna kastas, summorna beräknas, kryss görs, hästarna tävlar mot mållinjen. Några av spelarna visar stora leenden.

Nya satsningar, nya lopp, nya vinnare, nya förlorare. Hästarna är inte anonym längre, och häst nummer 2 får smeknamnet *Sköldpaddan*.

Plötsligt, en byrå förlorar hela dess förmögenhet.
Hur som helst, en ny miljonär sätter upp en ny byrå!

_ ”

Matematik som maktutövare

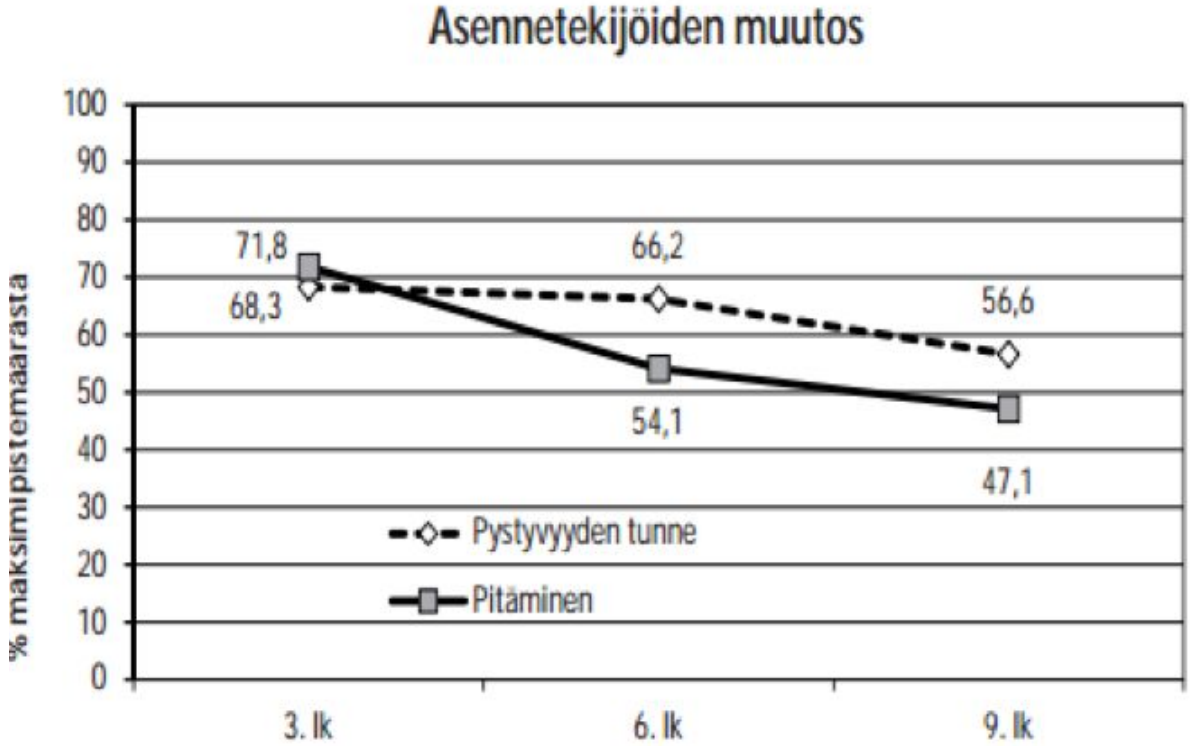
Makt -> Vitsorden bestämmer individens möjligheter att utbilda sig

Auktoritet -> Om du inte kan, är du säkert “lite dum” (nedmontering av självkänslan)

Resurser -> Slösande av samhällets allt knappare ekonomiska resurser

Grundundervisningen består av <u>1216</u> matematiklektioner

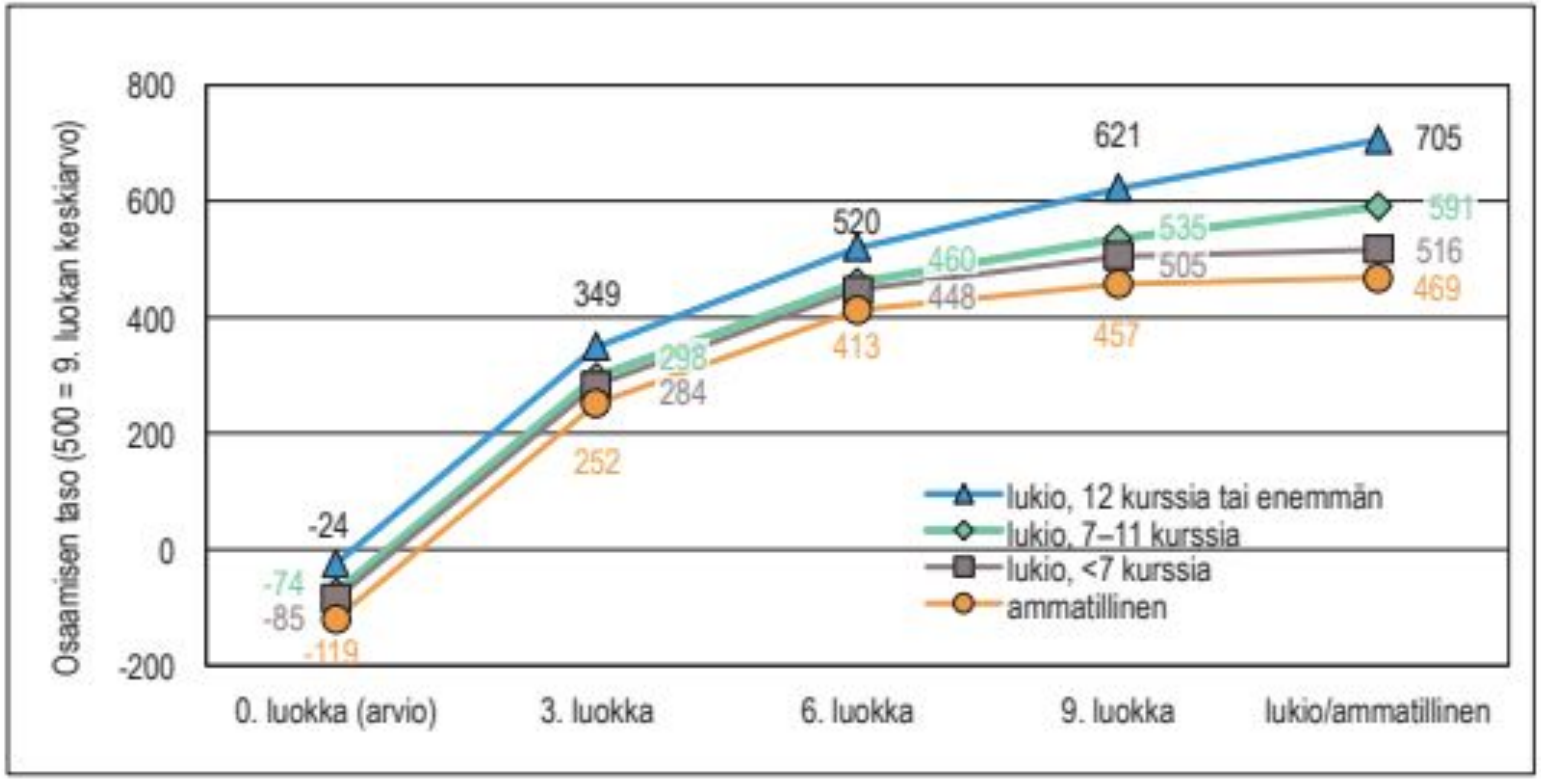
Vad består?



Perusopetuksen matematiikan oppimistulosten pitkittäisarviointi vuosina 2005–2012, OPH

Identiteter fastnar

- ➔ Identifieras man som svag, förblir man svag
  - ◆ “Svaga” elever får aldrig möjlighet att framskrida på samma lärkurva som de duktiga
  - ◆ Olika uppgifter för olika elever, mest mekaniska för “svaga” → olika kompetenser för olika elever
- ➔ Lärarnas tid går mest till att tänka på differentiering



KUVIO 4.15. Osaamisen muutos 13 kouluvuoden aikana

Uttråkad praxis

➔ Aktiviteter som exkluderar en del elever (och alltid samma elever)

- Lite diskussion
- differentiering, differentiering, differentiering (“stjärna-uppgifter”)
- slutna uppgifter
- lärarcentrerad

https://docs.google.com/presentation/d/16AVMmWw6wavEV9R0OTjhGeyOLl5QtKNe/edit#slide=id.p5

Att väcka intresse



CATCH AND HOLD!

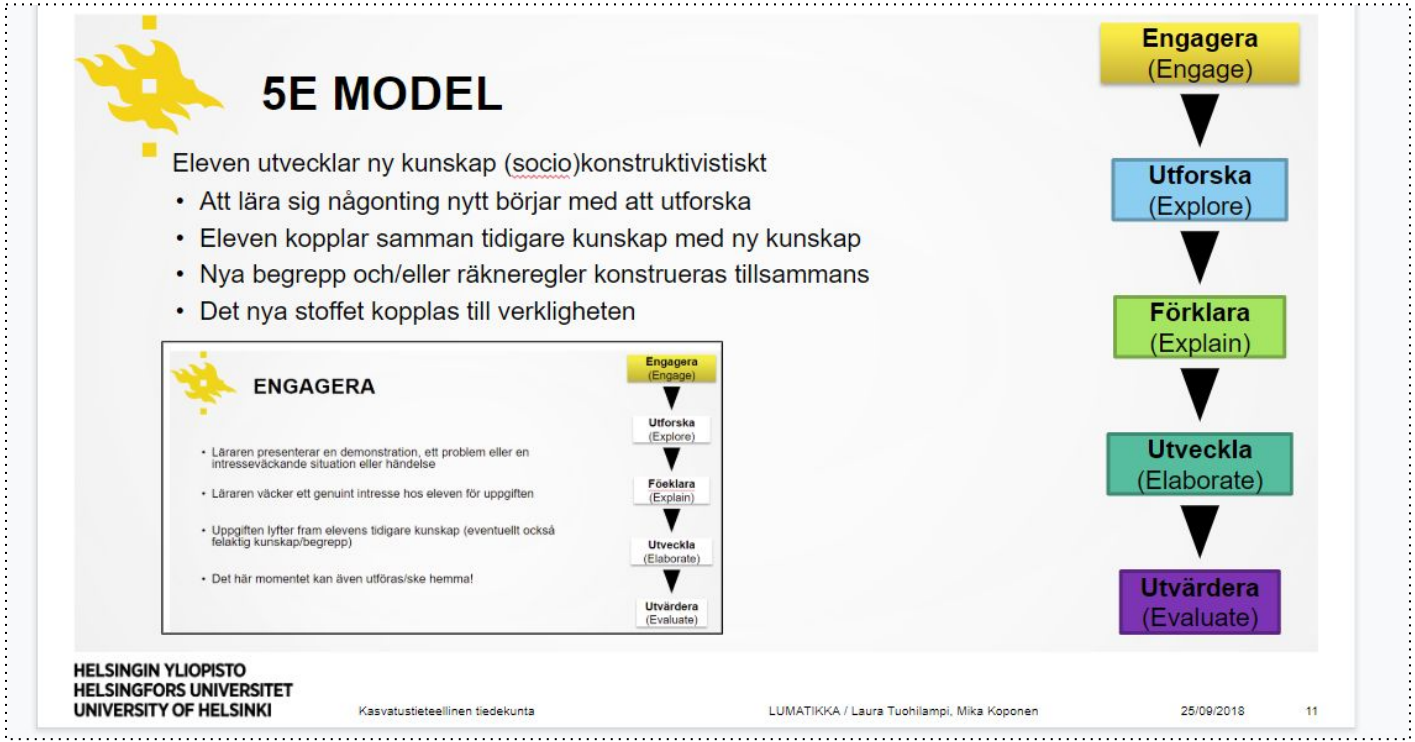
Hidi & Renninger, 2006

SITUATIONAL INTEREST (CATCH)
1. emerging
2. maintained

PERSONAL INTEREST
3. emerging
4. well developed

http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15326985ep4102_4

Intresse i undersökande inlärning



Lärarens professionella utveckling?

Millaisia opettajatiedon mallit?

Schulman	Content knowledge, pedagogical knowledge, pedagogical content knowledge, curriculum knowledge, knowledge of students, educational contexts, purposes of education **Ulkoiset työkalut + Pedagoginen tieto**
Chick et al	PCK: knowledge of the connections pedagogical knowledge in a content context including knowledge of strategies for engaging students **Ulkoiset työkalut + Pedagoginen tieto**
Ball et al	Mathematical knowledge for teaching: subject matter knowledge + PCK, latter including knowledge of content and students, of content and teaching, and of curriculum **Ulkoiset työkalut + Pedagoginen tieto**
Blömeke et al	Professional knowledge, professional beliefs, personal characteristics **Ulkoiset työkalut + Opettajan persoona ja kokemukset + Käsitys matikasta**
TEDS-M	Professional knowledge, beliefs + professional motivation + self-regulation, mathematics pedagogical content knowledge including curricular knowledge + planning and knowledge of enacting mathematics for teaching and learning (analyse and diagnose student thinking and to interpret and evaluate their solutions and arguments, plus guide classroom discourse) general pedagogical knowledge **Ulkoiset työkalut + Opettajan persoona ja kokemukset + Käsitys matikasta + Pedagoginen tieto**
Beswick et al	Beliefs, content knowledge, PCK **Ulkoiset työkalut+ Käsitys matikasta + Pedagoginen tieto**

Vad händer under matematiklektionerna?	**f (%) kontrollgruppen**	**f (%) interventionsgruppen**
Man fokuserar på innehållet enligt lärarens direktiv	10,4	18,1
Man fokuserar på innehållet genom diskutera och hjälpa varandra	**2,6**	**30,6**
Eleverna beter sig stökigt och häller sig inte till innehållet	3,9	11,1
Det är tråkigt	**70,1**	**27,8**
Det är inspirerande	3,9	5,6
Det är emotionellt ambivalent	9,1	4,2
n	**77**	**72**

Matematikens dualististiska karaktär: rules vs processes

Nämn ett tal som som ligger mellan ½ och ¾.

Eleven svarar ⅔, eftersom 2 är mellan ettan och trean och 3 mellan tvåan och fyran. Vad anser du om elevens motiveringar?

→ Regler och auktoritet: “Fel tänkt!” (Vad är det rätta svaret?)
→ Processer och gemensamma ansträngningar: Fungerar det med andra tal? Prova er fram! Varför/varför inte?

Fel svar berättar ingenting om hur eleven tänkt - Låt eleverna prata!

LÄRAR HANDLEDNING

Korttrick

Uppgiftens innehållsmässiga mål

Eleverna undersöker sannolikhet utgående från vardagliga situationer genom att resonera sig fram till om en händelse är omöjlig, möjlig eller säker. (LP2014, s. 237)

Vad lär vi oss?

Sannolikhetsbegreppet, antal händelser, identifiering av olika möjligheter (element).



Korttrick

FÖRBRYLLNING

Hur skall du ordna korten för att kunna dela ut dem så som i videon?

Prova dig fram (eller klura ut) hur korten skall ordnas.





UNDERSÖKNING

1. Välj tre kort (värdena 2, 3 ja 4). Undersök på hur många olika sätt du kan ordna dem.

2. Lös följande problem

Spelkort med värdena 2-5 ligger framför dig på rad i en okänd ordning. Du vill ha dem i numerisk ordning från vänster till höger. Din kompis sitter mitt emot dig. Flytta först det kort som från din kompis sett är i vänstra ändan till den högra ändan. Efter det flyttar du det för din kompis sett tredje kortet från höger till höger från ditt håll sett så är plötsligt korten i rätt ordning. I vilken ordning var korten från början?

3. Fundera på vad sannolikheten är att du skulle ha gissat rätt på uppgift 2?



FÖRDJUPNING

Ni kastar två tärningar i hopp om att vinna den sista bananen på ön. Spelare 1 vinner om det största tal som kommer upp är 1, 2, 3 eller 4 på någon av de två tärningarna. Spelare 2 däremot vinner om det största talet är 5 eller 6.

Vilken av spelarna skulle du vilja vara?

SUMMERING

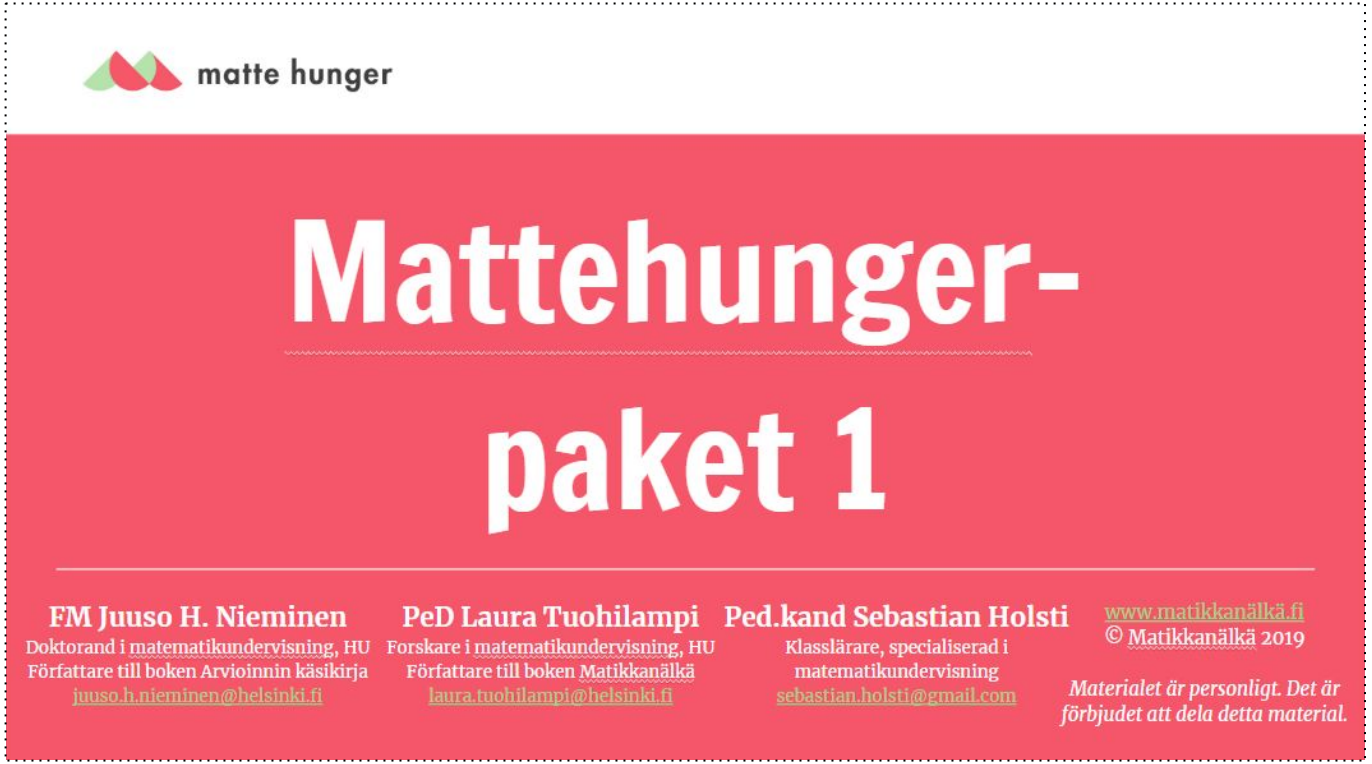
Sannolikhet
gynnsamma/alla

En kortleks kort kan ordnas på $8.065817517 \cdot 10^{67}$ olika sätt.
Efter talet åtta kommer det alltså ännu 67 siffror. Ett hur stort tal är det frågan om? Kan man skriva ett så stort tal på tavlan?

Eller är det frågan om ett så stort tal att när du blandar kortleken så blir korten i en sådan ordning att de aldrig någonsin, någonstans under hela världshistorien har varit ordnade i just den ordningen?



Nytt material!





math_hunger

math_hunger Let's do some conversions. Dogs are said to be approximately 7 times their age in "human age". That taken as an assumption, how old would the fluffy driver need to be in order to make it legal?
Let your students show off their dog trivia, if they know a better approximation rate! 😊
🐕
#math #maths #enjoymaths #mathlearning #mathlesson #mathtask #mathactivity #creativemaths #inspiringmaths #mathteacher #mathstudent #hungryformaths #mathhunger #dogmath #dogs

neighbour_to_santa, **diffuusiokeksi**, **sonjalarmo**, **amansner** ja **justinbieshaar** tykkäävät tästä

2 PÄIVÄÄ SITTEN

Matematik borde

väcka en emotionell reaktion

så man inte blir uttråkad

bestå av flera lager

för att utjämna ojämlikheter

vara en delad konstruktion

för att öka känslan av autonomi, glädje och meningsfullhet samt stöda iver för lärandet

mattehunger

TACK!



KT Laura Tuohilampi, HY
laura.tuohilampi@helsinki.fi
+358 50 599 7216

kuva: VIMMAprint ”waves” / Maija Louekari