Symposium for an International Pythagorean School

Homo numericus

Gianfranco d'Atri

Numeri

- Distanza terra/sole *150000000000 Km*
- Debito pubblico Italia *2500000000000 €*
- Capacità distanza Andromeda *1500000 anni luce*
- Capacità library of congress *1000000000000000 bytes*
- Capacità memoria Google *1 Zettabyte*
- *DNA* codifiche possibili

$Zetta = 10^{21}$

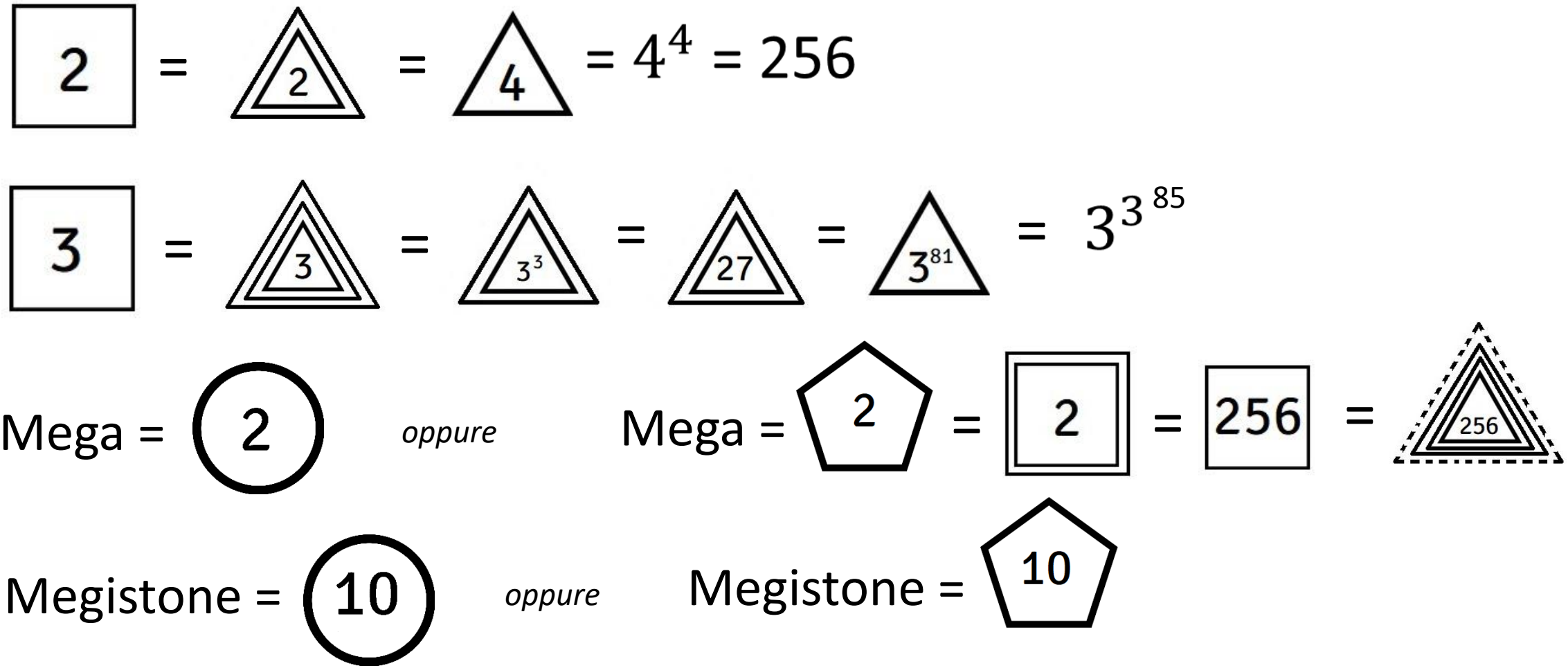
QUANTO E' 3 NANOSECONDI?

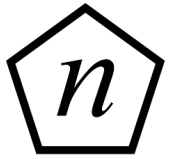
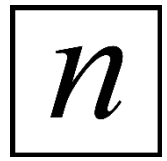
Notazione Steinhaus-Moser

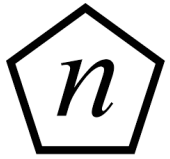
$\triangle n = n^n$

$\square n = \triangle n$ (n triangoli)

$\pentagon n = \square n$ (n quadrati)


2 = 2 = 4 = 4^4 = 256
3 = 3 = 3^3 = 27 = 3^81 = 3^3^85
Mega = 2 oppure Mega = 2 = 2 = 256 = 256
Megistone = 10 oppure Megistone = 10

Mega =  (2) =  (2) =  ( (2)) =  (256) = 

Megistone =  (10) =  (10)

Frecce concatenate di Conway

p --> q --> r = p ↑ ↑ … ↑ q

r frecce

Knuth's up-arrow notation

$a*b = a+a+...+a$ (b volte) $\qquad 3*7 = 3+3+3+3+3+3+3 = \qquad 7*3=7+7+7$

$a \uparrow b = a*a*...*a$ (b volte) $\qquad 3 \uparrow 7 = 3*3*3*3*3*3*3 \qquad \neq 7 \uparrow 3=7*7*7$

$a \uparrow\uparrow b = a \uparrow a \uparrow ... \uparrow a$ (b volte) $\qquad 3 \uparrow\uparrow 7 = 3 \uparrow 3 \uparrow 3 \uparrow 3 \uparrow 3 \uparrow 3 \uparrow 3 \uparrow 3 \qquad \neq 7 \uparrow\uparrow 3=7 \uparrow 7 \uparrow 7$

$a \uparrow\uparrow\uparrow b = a \uparrow\uparrow a \uparrow\uparrow ... \uparrow\uparrow a$ (b volte)

$a \uparrow\uparrow\uparrow\uparrow b = a \uparrow\uparrow\uparrow a \uparrow\uparrow\uparrow ... \uparrow\uparrow\uparrow a$ (b volte)

$(3 \uparrow\uparrow\uparrow 2=)3 \uparrow\uparrow 3=3 \uparrow 3 \uparrow 3=3 \uparrow 27=7625597484987 \approx 10 \uparrow 12$

Googol $= 10 \uparrow 100$

$4 \uparrow\uparrow 3=4 \uparrow 4 \uparrow 4=4 \uparrow 256=2 \uparrow 512 \approx 10 \uparrow 154$

$3 \uparrow\uparrow 4=3 \uparrow 3 \uparrow 3 \uparrow 3=3 \uparrow 3 \uparrow 27=3 \uparrow 7625597484987 \approx 10 \uparrow 3638334640024$

Googolplex = 10Googol $= 10 \uparrow(10 \uparrow 100)$

$4 \uparrow\uparrow 4=4 \uparrow 4 \uparrow 4 \uparrow 4=4 \uparrow 4 \uparrow 256=4 \uparrow 2 \uparrow 512=2 \uparrow 2 \uparrow 513 \approx 10 \uparrow(2 \uparrow 511) \approx 10 \uparrow(10 \uparrow 153)$

$3 \uparrow\uparrow 5=3 \uparrow 3 \uparrow 7625597484987 \approx 10 \uparrow(3 \uparrow 7625597484986) \approx 10 \uparrow(10 \uparrow 3638334640023)$

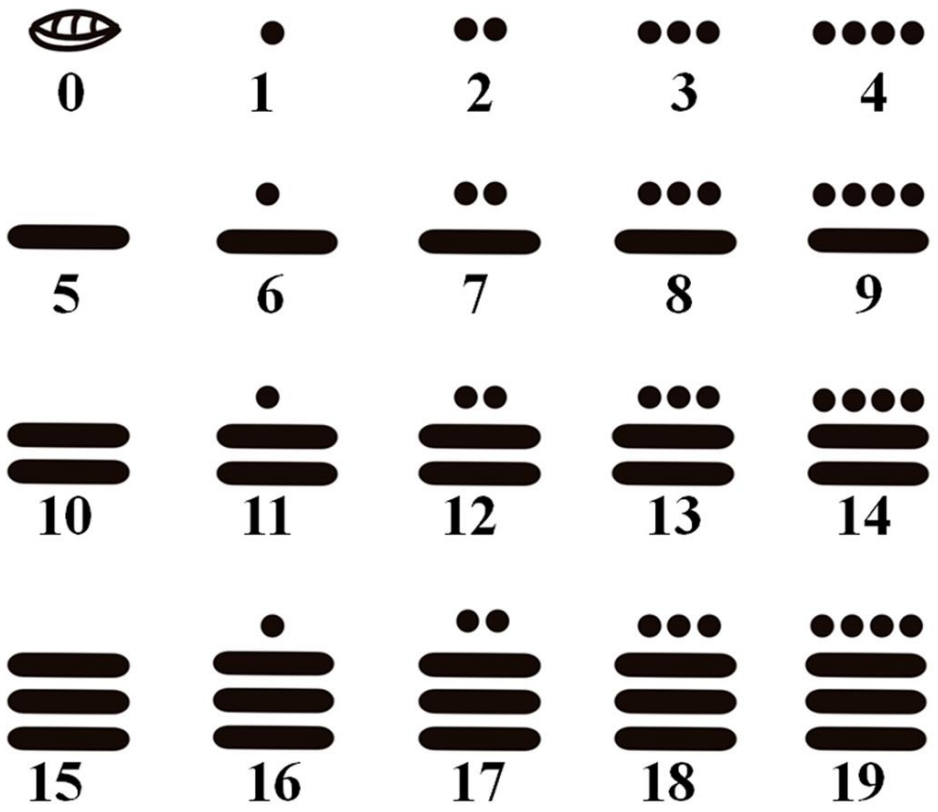
$4 \uparrow\uparrow\uparrow 3=4 \uparrow\uparrow 4 \uparrow\uparrow 4=4 \uparrow\uparrow(4 \uparrow 4 \uparrow 4 \uparrow 4)=4 \uparrow 4 \uparrow 4 \uparrow \ldots$ (1000...000_base2 volte)

$2 \uparrow 513$ zeri

MEGA $\approx 10 \uparrow\uparrow 258$

MEGISTONE $\approx 10 \uparrow\uparrow\uparrow 11$

Il sistema di numerazione maya



Il sistema di numerazione azteco

QR-code

Nato dalla giapponese **Denso Wave,** nel 1994, il codice QR (Quick Response Code) è un sistema di codificazione a due dimensioni che permette di immagazzinare informazioni di qualunque tipo.

L'immagine può contenere messaggi, foto, link, dati e informazioni a cui si può accedere rapidamente.
Basta avere uno smartphone con una fotocamera e un lettore di codici installato!

0 1 2 $\ldots$ $10^{100} - 1$




79364187002

267398447056134

2673984470561344329894892359843123429394823746327348264311

0 1 2 … ω

Googol

- Termine ideato e divulgato dal matematico statunitense Edward Kasner nel 1938 per illustrare la differenza tra un numero enorme e l'infinito.
- E' circa pari al fattoriale di 70.
- I suoi unici fattori primi sono 2 e 5, ciascuno presente 100 volte. Scritto in notazione binaria occupa 333 bit.
- Utile per un confronto con altri numeri incredibilmente grandi, come quello di particelle elementari nell'universo visibile (stimato tra 10^{72} e 10^{87}) o quello delle possibili partite a scacchi (circa 10^{123}).

1 googol = 10^{100}

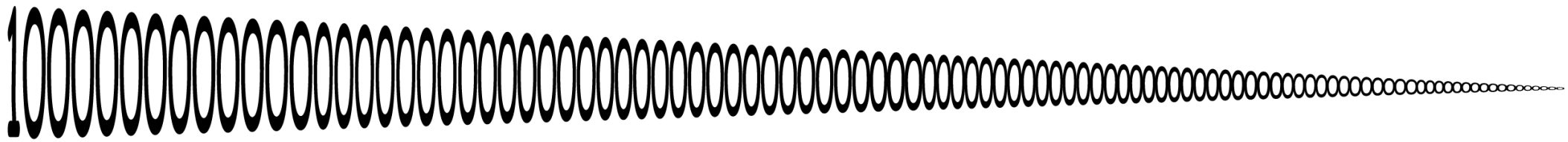
g = Ų + 1

ovvero:

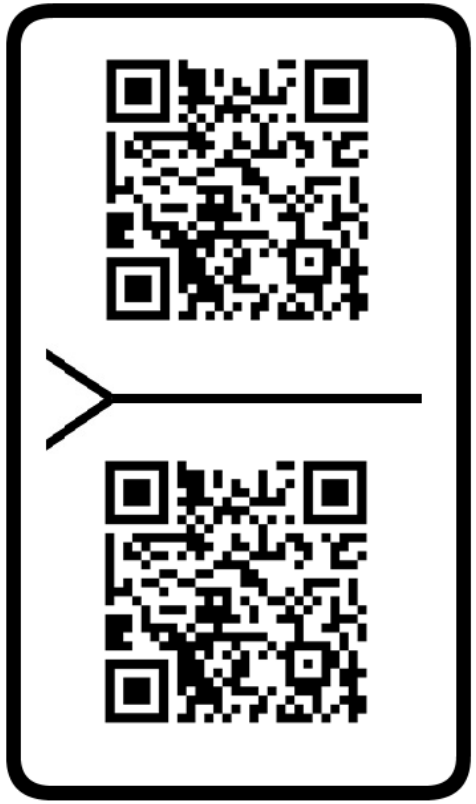
1 googol = 10 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000

Googolplex

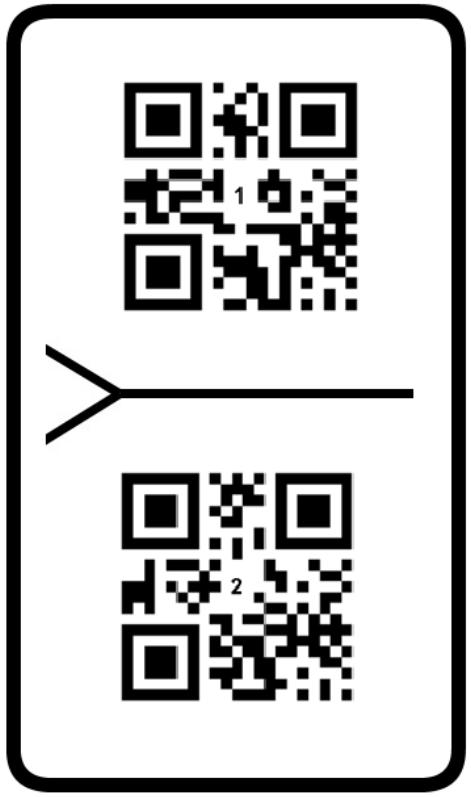
- Numero intero esprimibile con 1 seguito da un googol (10^{100}) di zeri, cioè $10^{(10100)}$. E' circa pari al fattoriale di 70.
- Può anche essere scritto 10^{googol}.
- Il suo numero di cifre supera abbondantemente il numero delle particelle elementari presenti nell'intero universo conosciuto.



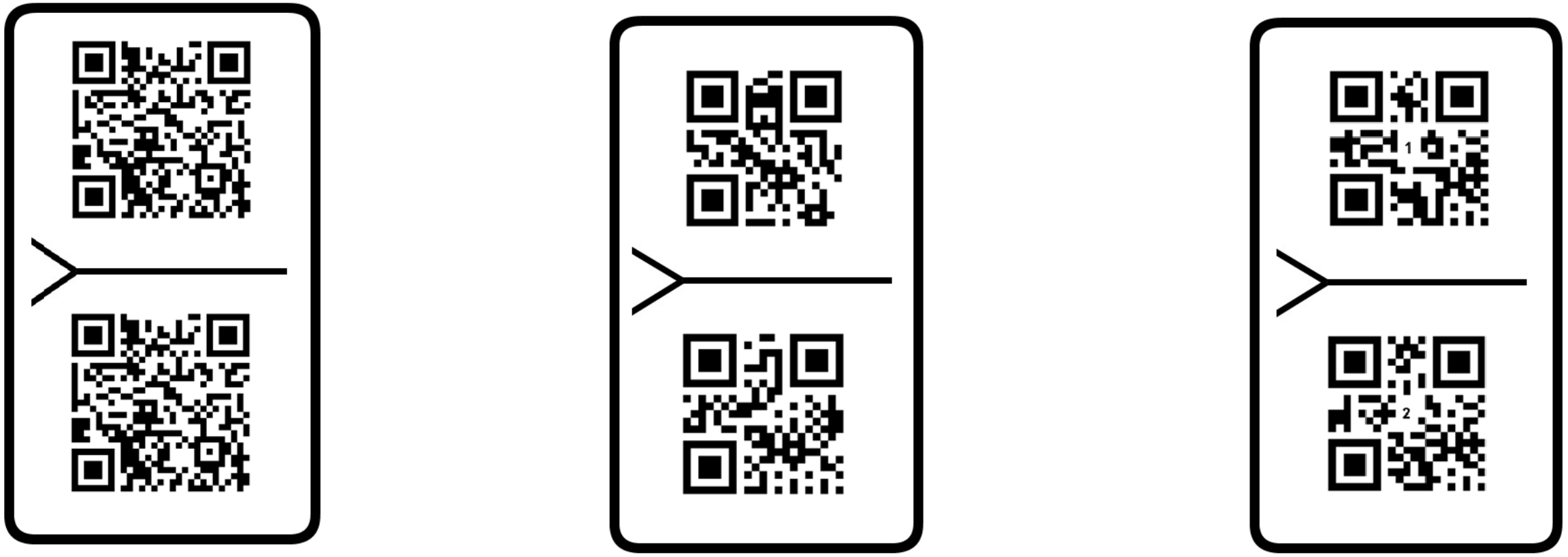
1 googolplex = 10^{googol}



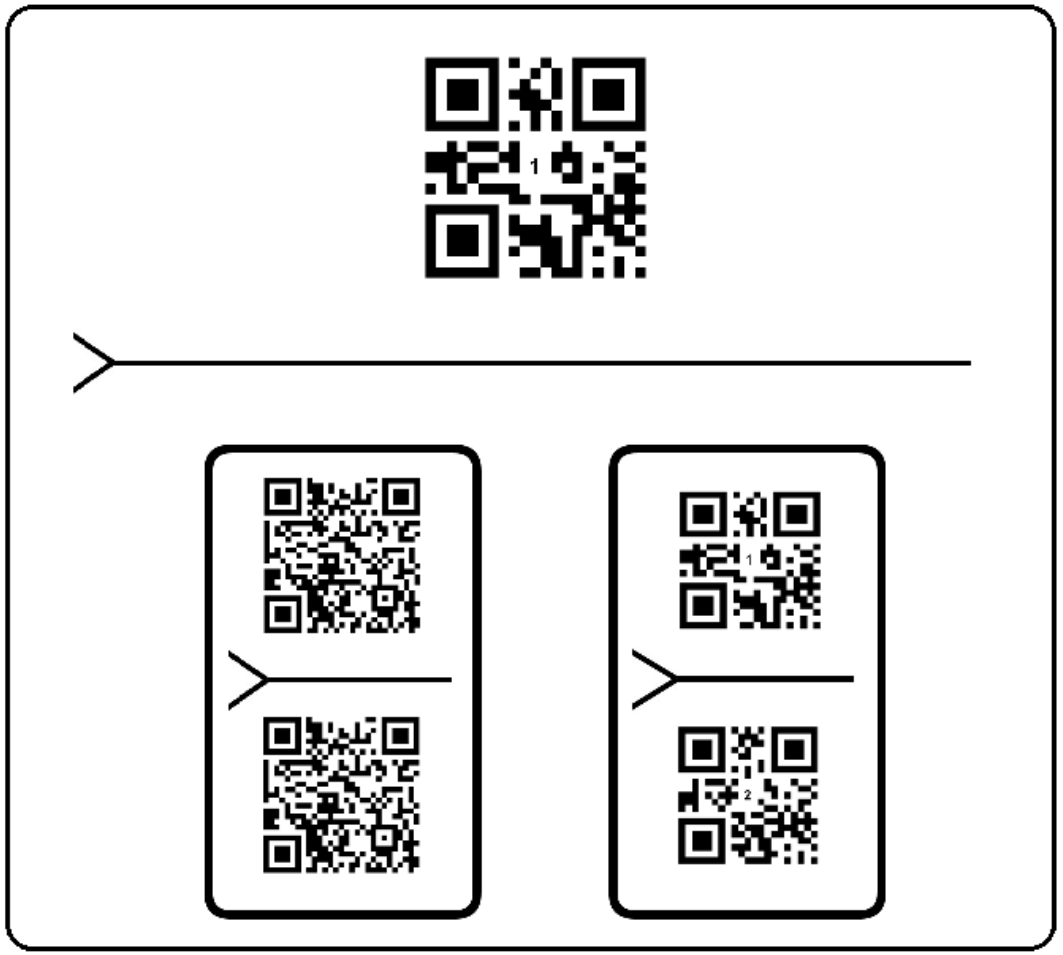
$$\cup * g^{\cup}$$



$$1 * g^2$$



$$Q * g^{Q} + 45 * g^{10} + 1 * g^{2}$$



$$g(\ \cup *_g \cup\ +\ 1 *_{g^2}\ )$$

IMAGINE YOUR BIGGEST NUMBER