Faculteit:

het aantal verschillende volgordes waarop je een duplicaatloze verzameling dingen kunt plaatsen.

Noem het **aantal** dingen: **n**

dan noteren we: **n-faculteit** als: **n!**

Formule: $$n! = n \times (n-1)!$$

Op hoeveel volgordes kun je **0** (nul) dingen plaatsen?

N.B. **0** (nul) is weliswaar niks, maar **niks** is helemáál niks, dus nul is toch niet niks...

Antwoord: **1** (één). Denk daar maar eens over na.

Derhalve: $$0! = 1$$

Enkele faculteiten vanaf 0:

0!	=		=	**1**	
1!	=	1 × 0!	=	**1**	
2!	=	2 × 1!	=	**2**	
3!	=	3 × 2!	=	**6**	
4!	=	4 × 3!	=	**24**	
5!	=	5 × 4!	=	**120**	
6!	=	6 × 5!	=	**720**	*kijk eens*
7!	=	7 × 6!	=	**5 040**	*hoe snel*
8!	=	8 × 7!	=	**40 320**	*het groeit:*
9!	=	9 × 8!	=	**362 880**	
10!	=	10 × 9!	=	**3 628 800**	(ruim 3½ miljoen)
11!	=	11 × 10!	=	**39 916 800**	(bijna 40 miljoen)
12!	=	12 × 11!	=	**479 001 600**	(bijna ½ mil**jard**)
13!	=	13 × 12!	=	**6 227 020 800**	(dik 6 miljard**)**
14!	=	14 × 13!	=	**87 178 291 200**	(ruim 87 miljard)
15!	=	15 × 14!	=	**1 307 674 368 000**	(heel ruim 1 **biljard)**

Multifaculteit:

$\overset{2}{n!}$ ("tweeculteit") = $(n!)!$

$\overset{3}{n!}$ ("drieculteit") = $((n!)!)!$

$\overset{4}{n!}$ ("vierculteit") = $(((n!)!)!)!$

N.B. verwar de tweeculteit niet met de z.g. dubbelfaculteit, die als n!! wordt genoteerd.

Automultifaculteit:

$$n\heartsuit = \overset{n}{n!}$$

("nculteit van n")

Enkele multifaculteiten:

n	**n!** faculteit	$\mathbf{n}\overset{2}{\mathbf{!}}$ tweeculteit	$\mathbf{n}\overset{3}{\mathbf{!}}$ drieculteit	$\mathbf{n}\overset{4}{\mathbf{!}}$ vierculteit	$\mathbf{n}\overset{n}{\mathbf{!}}$ automulti
0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	6	720	2.6 E 1 746	∞	2.6 E 1 746
4	24	6.2 E 23 620 triljard	4.0 E (1.4 E 25) *getal van 14 quadriljoen cijfers*	∞	∞
5	120	6.7 E 198	∞	∞	∞
6	720	2.6 E 1 746	∞	∞	∞
7	5 040	4.5 E 16 473	∞	∞	∞
8	40 320	3.4 E 168 186	∞	∞	∞
9	362 880	1.6 E 1 859 933	∞	∞	∞
10	3 628 800	9.1 E 22 228 103	∞	∞	∞
55	1.3 E 73	7.4 E (9.2 E 74) *getal van duodeciljard cijfers*	∞	∞	∞
10 000	2.8 E 35 659	∞	∞	∞	∞
2.4 E 74	7.0 E (1.7 E 76) *getal van 17 duodeciljard cijfers*	∞	∞	∞	∞

"∞" (oneindig) betekent niet dat de uitkomst oneindig is, maar wel zodanig groot dat ook de rekenwebsite www.ttmath.org/online_calculator het niet meer aankan.

Automultifaculteit van de 2^e^ orde:

De [nculteit-van-n]culteit van de [nculteit-van-n]:

$$(n\heartsuit)\heartsuit = (n\heartsuit)\overset{n\heartsuit}{!} = (n\overset{n}{!})\overset{n\overset{n}{!}}{!}$$

Equivalente notaties:

$$(n\heartsuit)\heartsuit = n\ooalign{$\heartsuit$\cr\hidewidth$\scriptstyle\heartsuit$\hidewidth\cr} = n\ooalign{$\heartsuit$\cr\hidewidth$\scriptstyle 2$\hidewidth\cr} = n\overset{2}{\heartsuit}$$

Automultifaculteit van nog hogere orde:

$$n\overset{3}{\heartsuit}\ ,\quad n\overset{4}{\heartsuit}\ \ldots\quad n\overset{n}{\heartsuit}$$

Systematiek:

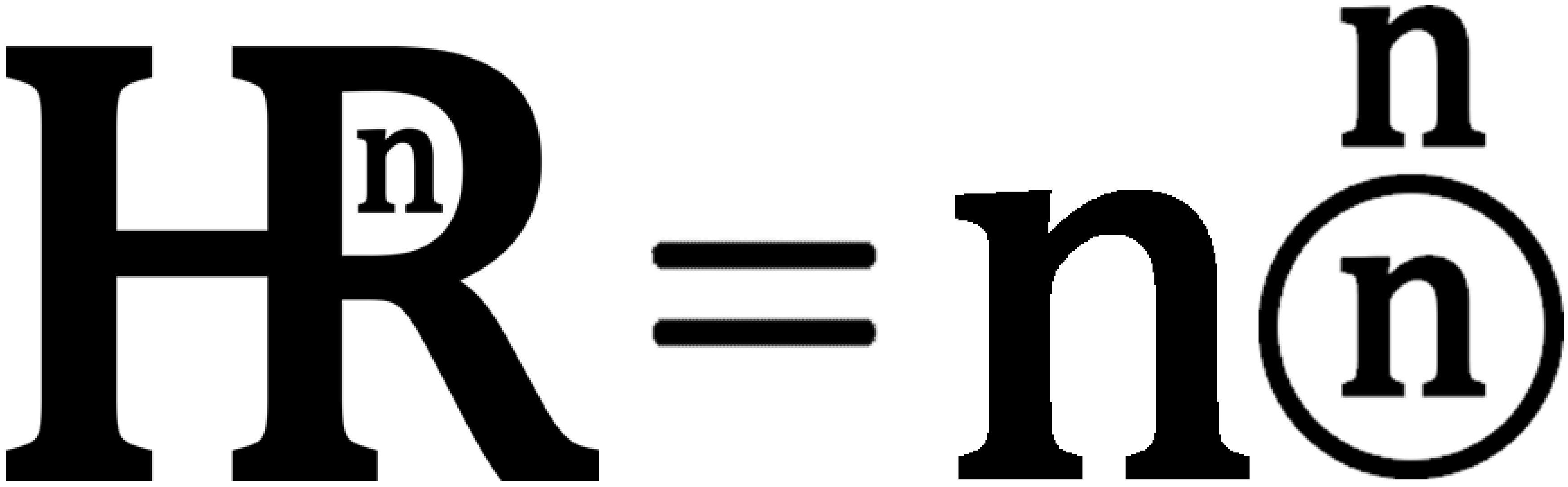
0:	n	$\rightarrow$	$n!$	faculteit
1:	$n\overset{n}{!}$	$=$	$n\heartsuit$	automultifaculteit

(en het hartje blijkt klavertje-twee te zijn...)

2:	$n\overset{n}{\heartsuit}$	$=$	n♧	auto^{2}multifaculteit
3:	n♧ met n erboven	$=$	n✤	auto^{3}multifaculteit
4:	n✤ met n erboven	$=$	n⑤	auto^{4}multifaculteit
	$n\overset{n}{\textcircled{k-1}}$	$=$	$n\textcircled{k}$	auto$^{(k-1)}$multifaculteit
k:	$n\overset{n}{\textcircled{k}}$	$=$		auto^{k}multifaculteit

Wat zou nu voor **k** een voor de hand liggende waarde zijn?

Auto^{n}multifaculteit = **n^{e}** HyperReuzegetal:



$$\mathrm{HR}^{n} = n^{\overset{n}{\textcircled{n}}}$$

Alternatieve schrijfwijze: HR_{n}

Vraag:

Wat is de kleinste waarde van **n** waarvoor $\mathbf{HR}^{n}$ groter is dan het zogeheten getal van Graham, het grootste getal dat ooit voor een niet-triviaal wiskundig bewijs is gebruikt?

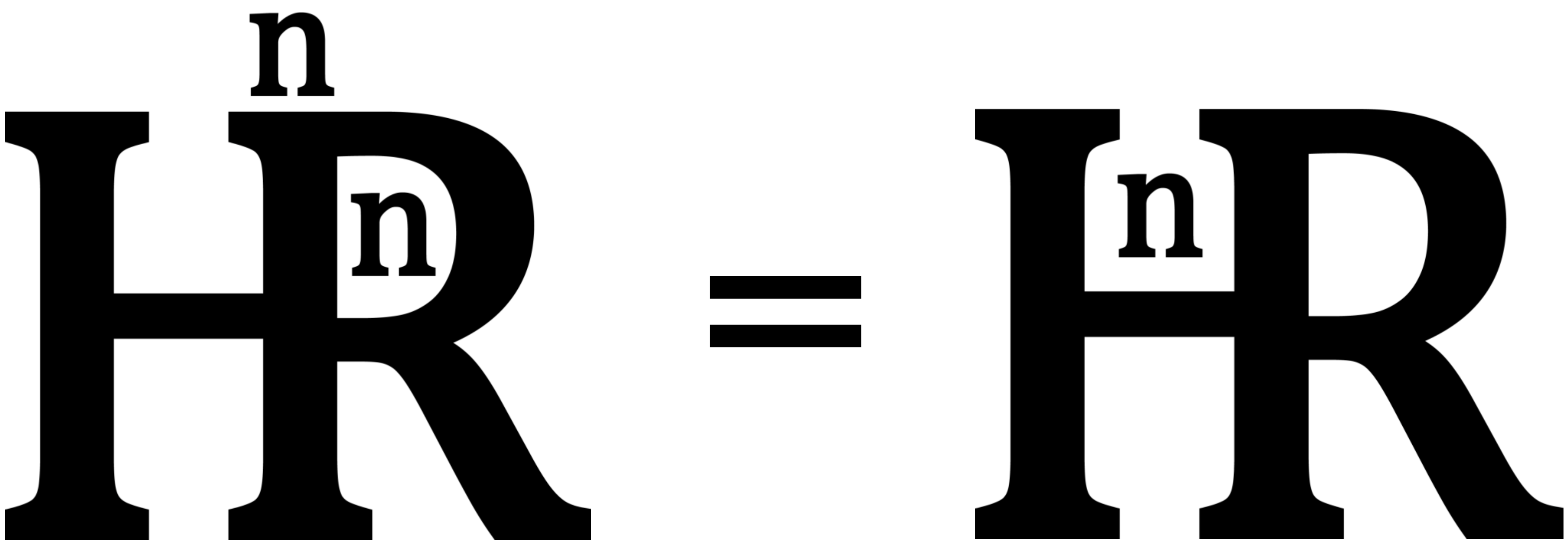
Ik heb het nog niet uitgerekend, dus als je je geroepen voelt...
Stuur je me dan a.u.b. wel de berekening toe?
mailto:HyperReuzegetal@Henk-Reints.nl

HyperReuzegetallen van de 2^e orde:

$$\mathrm{HR}^{\mathrm{HR}^{n}} = \overset{2}{\mathrm{HR}}{}^{n}$$

Of de $\mathbf{3}^{e}$ orde, of de $\mathbf{n}^{e}$?

De SuperHyperReuzegetallen:



De vraag m.b.t. het getal van Graham herhaal ik voor de **SuperHyperReuzegetallenserie**.

En beseft u ZICH wat we nú kunnen gaan doen?
Er past natuurlijk alwéér zo'n ligatuur omheen!
Maar ík ga er nou een eind aan breien.

Met $\mathbf{n} = \mathbf{19571118}$ wordt dit het

<u>HenkReintsSuperHyperReuzegetal:</u>

Uiteraard is het *puur toeval* dat dit mijn geboortedatum en initialen zijn...

Reglement betreffende **HyperReuzegetallen**.

1. Het woord "**HyperReuzegetal**" en soortgelijke woorden dienen te worden geschreven met in elk geval de "**H**" en de "**R**" als bovenkastletters (kapitalen ofwel hoofdletters), en de overige letters bij voorkeur als onderkastletters (kleine letters).
2. Het dient te allen tijde vetgedrukt te zijn; dit geldt ook voor vertalingen.
3. Vertalingen moeten zowel de "**H**" als de "**R**" bevatten, en wel in de hier gebruikte volgorde.
4. Indien een dergelijke vertaling niet mogelijk is dient het woord onvertaald te worden overgenomen in de andere taal, waarbij de uitspraak vrij is, met de restrictie dat zowel de "**H**" als de "**R**" goed verstaanbaar dienen te zijn. Ja, Fransozen, ook de "**H**"...
5. De Duitse vertaling van "**HyperReuzegetal**" is: "**HyperRiesenzahl**".
6. In het Engels en het Frans dient de schrijfwijze identiek te zijn aan de Nederlandse.
7. De Engelse uitspraak klinkt als: "**HaiperRüüüz number**", waarbij "**üüü**" als een Peter Sellersachtige lange "u" klinkt en er uiteraard de Engelse (Gooise) "**R**" wordt gebruikt. In het Frans is het: "nombre **HyperReuze**".
8. In geval van symbolische notatie dient een **HyperReuzegetal** te worden weergegeven als: "", dus als een ligatuur van schreefletters met de "**n**" binnenin de "**R**". Bij een **SuperHyperReuzegetal** moet de "**n**" bovenin de "**H**" staan. Voor **n** mag een specifieke getalwaarde worden gesubstupideerd.
9. Voor grote waarden van **n** mogen de dwarsbalk in de "**H**", dan wel beide horizontale lijnen waarmee de "**R**" aan de "**H**" is gekoppeld, worden verlengd om de "**H**" resp. de "**R**" te verbreden. Overige wijzigingen maken het symbool ongeldig.
10. De schrijfwijze: "$\mathbf{HR}_{\mathbf{n}}$" met vetgedrukte schreefletters en de "**n**" als rechtsonder-subscript is toegestaan, hoewel bij voorkeur de ligatuur dient te worden gebruikt. Voor een **SuperHyperReuzegetal** is "${}^{\mathbf{n}}\mathbf{HR}$" met de "**n**" als linksboven-superscript een toegestane alternatieve schrijfwijze.
11. Indien u een geval heeft waarin bovenstaande artikelen niet voorzien dient u ^{2}**HR** push-ups te doen.

[Einde reglement]