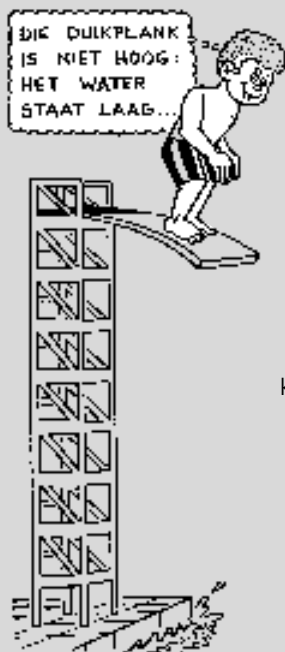


Ei van Columbus

Jos van den Bergh
Ron Felix
Tekeningen: Leo Faes



De hoge duikplank



Heb je in het zwembad wel eens op de hoge duikplank gestaan (en ben je er zelfs wel eens vanaf gesprongen of gedoken)? Had je toen je daarboven stond ook het gevoel, dat die plank veel hoger leek dan toen je er beneden tegenaan keek? Hoe komt dat toch?

Groot, groter, grootst

Misschien heb je wel eens met een vriendje of vriendinnetje zitten bekvechten wie het grootste getal kon opnoemen. Dan zullen de miljoenen en miljarden wel rijkelijk over de tafel gegaan zijn. Uiteindelijk was er dan meestal een slim iemand (jij dus) die zei: 'Altijd eentje meer dan jij' en daarmee had je de wedstrijd gewonnen. Als je echt indruk wilt maken bij je vriendjes heb je misschien wel iets aan het navolgende lijstje met benamingen voor grote en heel grote getallen. (Je ziet dat in dit lijstje het woord 'biljard' niet voorkomt. Dat woord bestaat wel, maar het is geen getal. Het is de naam voor een spel met ballen op een groen laken.)

Naam	Aantal nullen	Naam	Aantal nullen
Duizend	3	Hexiljoen	36
Miljoen	6	Septiljoen	42
Miljard	9	Oktiljoen	48
Biljoen	12	Noniljoen	54
Triljoen	18	Deciljoen	60
Quadriljoen	24	Undeciljoen	66
Quintiljoen	30	Duodeciljoen	72

Het rijkste land ter wereld?

Kortgeleden was ik op vakantie in het rijkste land ter wereld, want iedereen in dat land is namelijk miljonair. De meeste mensen zijn er zelfs miljardair en er wonen beslist ook *biljonairs*. Wil je weten in welk land ik was? Wel, het was Turkije en daar krijg je voor 1 euro op dit moment 1.750.000 Turkse liras, dus bijna 2 miljoen liras! Dat betekent dat 1.000.000 liras evenveel waard is als ongeveer 57 eurocent! Dus een Turkse miljonair is niet echt rijk. Wanneer een miljonair uit Nederland naar Turkije zou emigreren, wordt ie daar in één klap biljonair. Reken maar eens uit hoeveel euro je krijgt voor 1 biljoen Turkse liras.

Laatst las ik dat Bill Gates, de eigenaar van Microsoft, de rijkste man ter wereld is. Zijn vermogen wordt geschat op 45 miljard dollar. Daarmee is hij nog lang geen biljonair. Zelfs 20 Billen Gates zijn samen nog geen biljonair.



Mega-, giga-, tera-

Bij het meten gebruiken we andere manieren om grote hoeveelheden aan te duiden. Dat doen we met voorvoegsels, zoals kilo en mega.

Die woorden ken je vast wel van de computer: een klein bestand is bijvoorbeeld 20 kilobytes ofwel 20 Kb, een groot programma misschien wel 20 Megabytes (20 Mb) en harde schijven zijn tegenwoordig wel meer dan 20 Gigabytes (20 Gb).

Je hebt ook vast wel eens gehoord van een megaster. Dat is dan bijvoorbeeld een wereldberoemde filmster. Mega komt uit het Grieks en betekent 'groot'.

Sommige van die voorvoegsels gebruik je natuurlijk wel vaker, zoals deca in decameter (10 meter) of hecto in hectoliter (100 liter). Nog niet zo lang geleden werden er internationaal afspraken gemaakt over deze voorvoegsels, omdat er steeds meer nodig zijn. Hoe zou dat komen, denk je? Hier volgt weer een lijstje. Nu gaat het om voorvoegsels van maten:

Naam	Aantal nullen	Naam nullen	Aantal
Deca	1	Tera	12
Hecto	2	Peta	15
Kilo	3	Exa	18
Mega	6	Zetta	21
Giga	9	Yotta	24

Wie weet koop je misschien later ooit een computer met een schijf van 3 Exabytes, of ontdek je dat de afstand van de aarde tot de zon ongeveer 1,5 Terameter is. Zie je trouwens dat in deze lijst het aantal nullen (vanaf de vierde rij) steeds met drie toeneemt in plaats van met zes? Voor geldbedragen zijn deze voorvoegsels ook goed te gebruiken. Zo zijn begrotingen van bedrijven vaak in k€ (kilo-euro), de rijksbegroting kun je in M€ (Mega-euro) en bezuinigingen in G€ (Giga-euro) uitdrukken!

Spiegeleitje

Kijk eens naar het volgende rijtje datums:

10-02-2001

20-02-2002

30-02-2003

Deze datums noemen we *spiegeldata*. Je begrijpt vast wel waarom. Als je in gedachten een spiegeleitje in het midden zet, 'zie' je het vanzelf.

Kun jij nu de volgende spiegeldata vinden? Hoeveel zijn er in deze eeuw?

De eerste spiegeldata van deze eeuw was 10 februari 2001. Maar wat was nou de laatste spiegeldata daar vóór? Weet jij het?



Bevriende producten

Reken de volgende sommen eens uit en leg dan uit waarom ze bij elkaar horen:

$$334 \times 56 =$$

$$445 \times 67 =$$

Als je het nog niet ziet: hier zijn er nog twee:

$$667 \times 23 =$$

$$778 \times 34 =$$

Hint: zet de sommen en de uitkomsten onder elkaar.

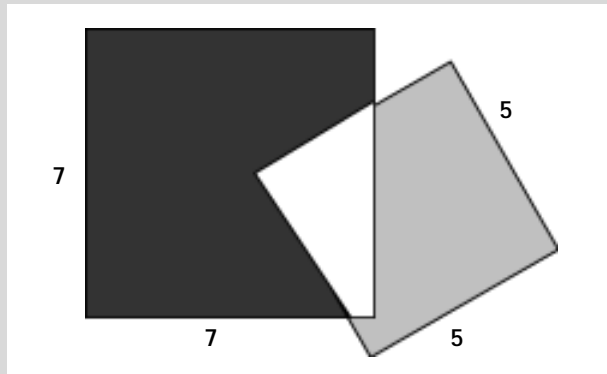
Mopje

Twee spoken vertellen elkaar een mop. Na afloop zegt de een tegen de ander: 'Geestig, hè!'



Vierkanten

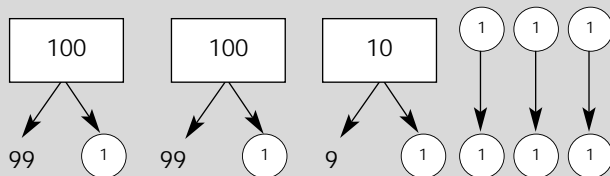
Hoeveel cm^2 is de oppervlakte van het zwarte gebied groter dan de oppervlakte van het grijze gebied?



Delen door 9?

Wil je weten hoe je eenvoudig kunt nagaan of een getal, bijvoorbeeld 213, deelbaar is door 9 zonder die deling uit te hoeven voeren? Dan helpt het volgende voorbeeld je misschien.

Stel, je hebt 213 euro: twee briefjes van 100, eentje van 10 en drie losse euro's. Dat moet eerlijk verdeeld worden over negen personen.



Elk briefje geeft na deling door 9 een rest van 1 euro: namelijk $99 + 1$, $99 + 1$ en $9 + 1$.

Die rest-euro's leggen we bij de andere 3 losse euro's. In totaal blijven er dus 6 losse euro's over. Dat is precies de som van de cijfers van 213, namelijk: $2 + 1 + 3 = 6$. De deling $213 : 9$ heeft dus als rest 6.

Zo kun je de rest bepalen van elk getal dat je door 9 wilt delen.

Als de som van de cijfers samen precies een veelvoud van 9 is, dan is het getal deelbaar door 9, anders niet. Bijvoorbeeld 4.203.171 kun je wel door 9 delen, maar 3.216 niet. (Tel de cijfers maar op)

Vijf vijven en acht achten

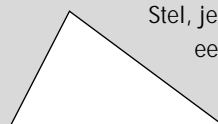
In een van de vorige afleveringen van 'Het Ei van Columbus' vroegen we je om met behulp van vijf vijven zoveel mogelijk van de getallen tot 50 te 'maken'. Dus bijvoorbeeld $3 = 5 - 5 : 5 - 5 : 5$ en $4 = (5 + 5 + 5 + 5) : 5$. We schreven er toen bij dat een aantal getallen niet met vijf vijven te maken is, zoals 13, 18, 22 en 36. Willem Vermeulen reageerde per e-mail, want hij zei dat we ongelijk hadden. Veel 'onmogelijke' gevallen bleken toch met vijf vijven te maken te zijn. Bijvoorbeeld:

$$13 = (55 + 5 + 5) : 5 \text{ en } 22 = (55 + 55) : 5.$$

Wij van 'het Ei' vinden deze oplossing natuurlijk prachtig. Alleen een strenge schoolmeester zou kunnen zeggen dat het gebruik van 55 niet helemaal eerlijk is.

De nieuwe opgave gaat over het getal 8 en luidt als volgt: kun je 100 maken met acht achten? Dus je moet acht keer het getal acht gebruiken samen met de vier hoofdbewerkingen (optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen) en dan precies op 100 uitkomen. Wie komt het dichtst in de buurt? Wie lukt het precies?

Bijzonder hout



Stel, je hebt een driehoekig stuk hout met een oppervlakte van 20 dm^2 . Het is gemaakt van een bijzonder kostbare houtsoort, dus je wilt er zo min mogelijk van verspillen.

Uit dit stuk wil je een rechthoek zagen, maar dan wel een zo groot mogelijke rechthoek. Hoe doe je dat? Hoe groot is het resultaat?

De zevende dwerg

Zoek de zevende dwerg



Letterpuzzel

Weer zo'n lekkere letterpuzzel, maar wel een heel bijzondere deze keer.

$$\begin{array}{r} ABCD \\ 4 \times \\ \hline DCBA \end{array}$$

Met wat redeneren en proberen (in die volgorde) moet het wel lukken.

Bijzondere kalender

Sjoerd uit groep 7 heeft een schrift dat vol staat met eigen uitvindingen. In dat schrift schreef hij op zekere dag de volgende regels:

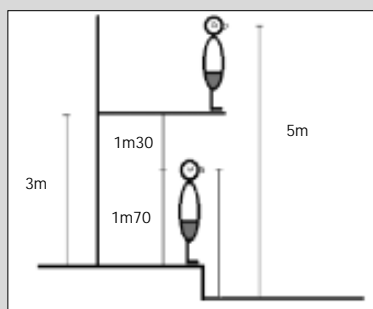
april = juli
september = december

Wat bedoelde hij hiermee, denk je? April en september hebben 30 dagen, terwijl juli en december er ieder 31 hebben. Had hij zich vergist of bedoelde hij iets anders? Als je er niet uitkomt, moet je maar eens op de kalender kijken.

Oplossingen

De hoge duikplank

De duikplank is 3m. hoog. Als je er vlak onder staat en je ooghoogte is bijvoorbeeld ongeveer 1,70 m, dan is die plank maar



1,30 m boven je. Dat lijkt niet zo hoog.

Kijk je van de kant op het water, dat bijvoorbeeld 30 cm lager zit, dan is die afstand tot je oog maar 2m. Dat is ook niet zo veel. Maar als je boven op de duikplank staat, is de afstand tot het water opeens bijna 5m en dan wil je wel even schrikken!

Je kunt het ook anders zeggen: als je onder de plank staat, 'vergeet' je als het ware je eigen lengte en lijkt de plank niet zo hoog. Maar boven op de plank, komt je eigen lengte er nog een keer extra bij.

Het rijkste land ter wereld?

1 biljoen Turkse liras is ongeveer 570.000 euro.

Spiegeleitje

Er zijn 31 spiegeldata in deze eeuw. De eerstvolgende is 01-02-2010.

De vorige spiegeldata voor 10-02-2001 was 29-11-1192

Bevriende producten

De cijfers van de getallen uit het tweede product zijn allemaal één meer dan die uit het eerste product. Mooi hè?

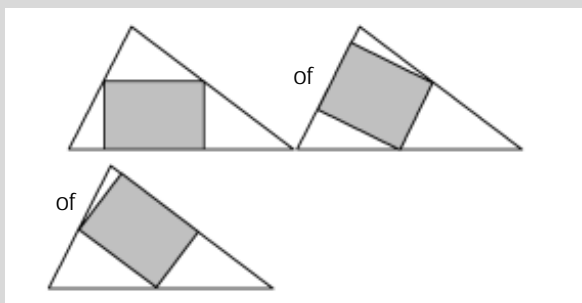
Vierkanten

Zwart + wit = 49; grijs + wit = 25; dus zwart - grijs = 49 - 25 = 24.

Acht achten

Bijvoorbeeld: $8 \times 8 + 8 \times [(8 \times 8 + 8)/(8 + 8)] = 100$

Bijzonder hout



De oppervlakte is precies de helft van de oppervlakte van de driehoek. Dat is dus 10 dm^2

Zevende dwerg

De linkerdwerg, voor de kijkers rechts, staat te zeven en is dus een zevende dwerg!

Letterpuzzel

$2178 \times 4 = 8712$

Bijzondere kalender

Ze hebben dezelfde dagen. Dus als april op een maandag begint, dan begint juli ook op een maandag. En als september op een vrijdag begint, dan begint december ook op een vrijdag. Dat is elk jaar zo! Kijk maar op de kalender. En dat komt omdat april, mei en juni samen $30 + 31 + 30 = 91 = 13 \times 7$ dagen = 13 weken tellen. Dus 1 juli begint altijd precies 13 weken na 1 april.