

Hoe stierf Metuselach?

Raadsels en feiten rond de getallen in de bijbel

A. J. Goddijn

Freudenthal instituut, Universiteit Utrecht

Inleiding

Deze aflevering van de puzzelrubriek gaat over de getallen in de bijbel.

Velen zijn van jongs af aan met de bijbel opgevoed, voor anderen is het boek praktisch onbekend. Vooral voor die tweede groep wil ik benadrukken dat de bijbel onafhankelijk van mogelijke religieuze betekenissen een vitaal stuk van de wereldliteratuur is en, omdat er bijzonder veel getallen, maten en andere wiskunde in voorkomen, een bespreking in deze rubriek verdient. De eerste groep weet precies wat ze aan de bijbel heeft en kan de rest van deze paragraaf, een korte introductie, overslaan.

De bijbel is eigenlijk een verzameling korte boeken, verschillende versies van de bijbel tellen er tussen de 39 en 74. Het geheel bestaat uit twee delen, het Oude en het Nieuwe Testament.

Het Oude Testament opent met een scheppingsverhaal van wereld, planten, dieren en mensen en beschrijft de geschiedenis van het Joodse volk tot aan ongeveer het jaar 300 voor het begin van onze jaartelling, eventueel aangevuld met de zogenaamde apocriefe boeken. Dit deel omvat geschiedenis, wetboeken, profetieën, velerlei verhalen, liederen en schitterende poëzie.

Het Nieuwe Testament bevat vier levensbeschrijvingen van Jezus Christus, de geschiedenis van het vroege Christendom, brieven van leerlingen van Christus en het kleurrijke boek der Openbaringen.

In de vertaling van het Nederlands Bijbelgenootschap tellen de delen respectievelijk 800 en 230 bladzijden.

De Joodse bijbel, de TeNaCH, bevat alleen de boeken van het Oude Testament, maar in een andere volgorde. Verwijzen naar teksten uit de bijbel gaat traditioneel als volgt: [boeknaam hoofdstuk: versnummer(s)].

Voorbeeld:

Wat heeft uw geliefde voor boven een ander
o schoonste der vrouwen?
Mijn geliefde is blank en rood,
uitblinkend boven tienduizend.
Zijn hoofd is goud, gelouterd goud,
zijn lokken zijn golvend, ravezwart.
[Hooglied 5: 9-11]

De ervaren bijbellezer slaat bij zo'n aanduiding de vindplaats onmiddellijk op, de beginner moet eerst nog de volgorde der boeken weten. Het went snel.

Zo oud als Metuselach

De eerste opgave van deze puzzelrubriek gaat over Metuselach, volgens de overlevering de oudste mens die ooit geleefd heeft. De bijbel vertelt:

Toen Metuselach honderd zevenentachtig jaar geleefd had, verwekte hij Lamech. En Metuselach leefde nadat hij Lamech verwekt had, zevenhonderd tweeëntachtig jaar, en hij verwekte zonen en dochteren. Zo waren al de dagen van Metuselach negenhonderd negenenzestig jaar; en hij stierf.

Toen Lamech honderd tweeëntachtig jaar geleefd had, verwekte hij een zoon en gaf hem de naam Noach. [Genesis 5: 25-29]

Opgave 107

Hoe stierf Metuselach?

Meer informatie staat in het volgende hoofdstuk van Genesis, hoewel Metuselach daarin niet voorkomt.

De zojuist geciteerde regels vormen het eind van het geslachtsregister van Adam, dat uit 29 van dergelijke verzen bestaat, met andere namen en getallen. In oude literatuur zijn zulke opsommingen heel gewoon, lezers van de Ilias kennen bijvoorbeeld de beroemde lijst van schepen. Het lijkt saai, maar ik stel me de repeteerwerking van een dergelijke tekst muzikaal voor: gezongen of minstens voorgedragen. Hier is Genesis 5 in tabelvorm:

naam	verwekt	op leeftijd	daarna	al zijn jaren
Adam	Set	130	800	930
Set	Enos	105	807	912
Enos	Kenan	90	815	905
Kenan	Mahalalel	70	840	910
Mahalalel	Jered	65	830	895
Jered	Henoeh	162	800	962
Henoeh	Metuselach	65	300	365

Ik vermeld nog:

En Noach was zeshonderd jaar oud, toen de watervloed over de aarde kwam.
[Genesis 6: 6]

De watervloed was fataal:

Alles in welks neus de adem van de levensgeest was, alles wat op het droge was, stierf.
[Genesis 6: 22]

Alleen Noach, zijn familie en van alle dieren juist twee overleefden in de ark, die Noach had gebouwd. Dit verhaal komt in het Gilgamesh-epos precies zo voor, een tekst die de bijbel nog minstens duizend jaar voorafgaat.

Opgave 108

Vind het jaartal van de zondvloed, vanaf de geboorte dus van Adam.

Opgave 108 kan uitgebreid worden tot het maken van een volledige jaartallenlijst bij de bijbel, de bijbel staat namelijk vol met informatie als in Genesis 5.

Opgave 109

Gebruik de moderne wiskundige techniek van de tijdlijn om uit te vinden wie van de genoemde mannen op zeker moment wel een grootvader, maar geen vader had en wie de meeste voorouders op éénzelfde moment had.

Diverse grote getallen

Wat is het grootste getal dat in de bijbel voorkomt? Hier liggen wat voetangels. De Statenbijbel (de 17e eeuwse Nederlandse vertaling) meldt in Genesis 24: 60 het getal 'duizend miljoen', terwijl de NBG daar geeft

Onze zuster, moogt ge tot duizenden van tienduizenden worden, en uw nageslacht bezitte de poort van zijn haters.

Afgezien van deze onduidelijkheid is 1 100 000 het grootste getal dat te vinden is; het is de uitkomst van de volkstelling onder de Israëlieten die David laat houden. Daar komen dan nog bij de 170 000 van de stam Juda en volgens Kronieken 21: 6 zijn de stammen Levi en Benjamin nog niet eens meegeteld.

Eerder in de bijbel, in het boek Numeri, komen ook twee volkstellingen voor. Het gaat hier om alleen de mannen boven de 20 jaar, allen die in het leger uitrukten dus.

De eerste telling geeft de aantallen voor de twaalf stammen, het eindtotaal is 603 150 volgens mijn rekenmachine, maar volgens Numeri 1: 46 is het 603 550 !

De tweede volkstelling staat in Numeri 26: 1-51 en hier zijn bijbel en Texas Instruments het beter eens: 601 730. Met deze twee getallen hebben we ook het grootste aantal significante cijfers in de bijbel gevonden: 5. Want de slotnul zal wel een afronding zijn.

Eigenlijk is het aantal dienaren dat Daniël in een droom

om een troon ziet nog groter: duizend maal duizenden en tienduizend maal tienduizend; het getal wordt letterlijk zo herhaald in Openbaringen 5: 11. Erg exact klinkt dat niet en als we dan nog weten dat het Griekse woord voor tienduizend tegelijk ook ontelbaar betekent, dan is duidelijk dat het precies daarom gaat: meer dan wat we ons door tellen kunnen voorstellen.

De volgende opgave is geschikt voor het oefenen in schattend rekenen met grote getallen.

Het gaat om de honger die de Israëlieten hebben tijdens de tocht door de woestijn. Een kwakkel is een eetbare vogel, sommige vertalers geven 'kwartel':

Toen stak er een wind op, door de HERE gezonden; die voerde kwakkels aan van de zee en strooide ze uit over de legerplaats, zodat ze een dagreis ver naar alle kanten rondom de legerplaats lagen, ongeveer twee ellen boven de grond. Toen maakte het volk zich op, die gehele dag en de gehele nacht en de gehele volgende dag, en verzamelde de kwakkels – die het minst had verzamelde tien homer – en zij spreiden deze wijd uit, rondom de legerplaats.
[Numeri 11: 31-33]

Een homer is een ezelslast, het is een inhoudsmaat van zo'n vierhonderd liter.

Opgave 110

Lagen daar genoeg kwakkels voor al deze gulzigen?

Voor overweldigend grote getallen gebruikt de bijbel een standaardbeeld. Zo wordt Abraham een nageslacht beloofd, talrijk

als de sterren des hemels en als het zand aan de oever van de zee
[Genesis 22: 17]

Alleen al in het Oude Testament komt de uitdrukking twintig keer voor.

Archimedes, wiskundige te Syracuse in de derde eeuw voor Christus, gaat in een brief aan koning Gelon van Alexandrië op de kwestie in of het getal van het zand echt groter is dan welk ooit genoemd getal. Nee, zegt Archimedes, verwijzend naar zijn eigen werken en hij construeert getallen die nog aanmerkelijk groter zijn. Toch moeten we eruit opmaken dat het beeld van het zand voor oneindig algemeen bekend moet zijn geweest.

De bijbel over het getal π

Strikt genomen vereisen de berekeningen bij opgave 110 kennis van het getal π , om de oppervlakte van een cirkel uit te rekenen. Voor een schatting nemen we gewoon 3 en we worden daar door de bijbel in gesteund. Lees maar hoe een rond vat beschreven wordt bij de bouw van de tempel van Salomon. De 'hij' hier is de kopergieter Chiram, die door Salomon uit Tyrus is ontboden.

Voorts maakte hij de zee, van gietwerk, tien el van rand tot rand, geheel rond, vijf el hoog, terwijl een meetsnoer van dertig el haar rondom kon omspannen.
[I Koningen 7: 23]

Omdat Chiram de tempel van nog meer ronde dingen voorziet, kan men naar nog meer maten van cirkels zoeken. Dat leverde mij weinig op, ik vond wel:

Hij vormde namelijk de beide koperen zuilen; achttien el was de ene zuil hoog en een meetsnoer van twaalf el kon haar omspannen.
[I Koningen 7: 15]

Bij de verwoesting van de tempel door de Chaldeeën gaan ook de beide zuilen verloren. Jeremia moet dat gezien hebben, hij beschrijft de zuilen namelijk met juist dezelfde maten, maar vermeldt daarbij iets dat alleen vastgesteld kan worden als de zuilen omver liggen:

Wat nu de zuilen betreft, een zuil was achttien el hoog en een draad van twaalf el kon haar omspannen en haar dikte was vier vingers, zij was hol.
[Jeremia 52: 21]

Babylonische wiskundigen gebruikten rond 2000 voor Christus al $\pi \approx 3.125$ voor de verhouding tussen omtrek en diameter van de cirkel.

In de Rhind-papyrus, een Egyptische bron uit de 18e eeuw voor Christus, wordt ook gerekend aan cilindervormige gebouwen voor korenopslag. Daar wordt voor de oppervlakte van de cirkel met diameter d de formule

$$\left(\left(1 - \frac{1}{9} \right) d \right)^2$$

gebruikt, wat komt overeen met $\pi \approx 3.16$.

Joseph, zoon van Jacob, verblijft vermoedelijk ongeveer in die tijd in Egypte, hij wordt zelfs onderkoning en heeft toezicht op de graanopslag. Hij zorgt dat tijdens de zeven vette jaren voldoende gespaard wordt om de voorziene zeven magere jaren te overleven. De daarbij horende wiskundige kennis is blijkbaar niet behouden gebleven en ook de relatie met de verhouding tussen omtrek en doorsnede is blijkbaar niet gelegd.

Stond de zon stil?

Zoals bekend zijn er mensen – in heden en verleden – die alles in de bijbel letterlijk opvatten.

Beroemd is de controverse tussen Galileï en de Kerk van Rome over:

Toen sprak Jozua tot de HERE ten dage, waarop de HERE de Amorieten aan de Israëlieten overleverde, en hij zeide in tegenwoordigheid van Israël: Zon, sta stil boven Gibeon en gij, maan, in het dal van Ajjalon!
[Jozua 10: 12]

Daaruit zou dan volgen dat de zon bewoog en dus was het ketters om te beweren dat de zon stil stond en de aarde om de zon bewoog.

Galileï bond in, er was bedreigd met de brandstapel.

Opgave 111

Verdedig Galileï, gebruik makend van wat over de maan in ditzelfde bijbelvers gezegd wordt!

Waarom is er dan nooit een controverse ontstaan met wiskundigen rond I Koningen 7: 23?

Ik denk dat het vers over de omtrek van de cirkel tot een wiskundige uitspraak leidt die onafhankelijk is van wat in de natuur gebeurt. Die is op puur logische gronden weerlegbaar. De geleerden die Galileï tegenover zich vond hadden heel wat meer om op te staan: Galileï had zijn gedachten wèl als een theorie mogen brengen, die een makkelijk bruikbaar (zeg maar 'berekenbaar') model van het zonnestelsel gaf. Volgens de modernere inzichten kun je niet van waarheid van modellen spreken; beide wereldbeelden, dat van Galileï en dat van zijn tegenstanders, beschreven de verschijnselen even correct.

Van een tot en met tien

en zij zullen tot één vlees zijn.
[Genesis 2: 24]

.. de twee tafelen der getuigenis, tafelen van steen, beschreven door de vinger Gods.
[Exodus 31: 18]

Jona was in het ingewand van de vis drie dagen en drie nachten.
[Jona 1: 17]

.. de vier winden brachten de grote zee in beroering ..
[Daniël 7: 2]

Vijf van haar waren dwaas en vijf waren wijs.
[Matteüs 25: 2]

Hij heette Goliath, uit Gat. Hij was zes el en een span lang.
[I Samuël 17: 4]

Hij riep met luider stem, zoals een leeuw brult, en toen hij riep, lieten de zeven donderslagen hun stemmen horen.
[Openbaringen 10: 3]

Maar Jismaël, de zoon van Netanja, ontkwam met acht man aan Jochanan en ging naar de Ammonieten.
[Jeremia 41: 15]

.. zie, zijn rustbank was een rustbank van ijzer; zij staat immers in Rabba der Ammonieten. Negen el is zij lang en vier el breed naar de gewone maat.
[Deuteronomium 3: 11]

Toen nam Gideon tien mannen van zijn knechten en deed zoals de HERE hem gezegd had.
[Richteren 6: 27]

De Concordantie van Trommius

Het kleinste natuurlijke getal dat niet in de bijbel voorkomt is het getal 43. Om dat vast te stellen zou ik de hele bijbel moeten doorlezen en dat heb ik voor deze gelegenheid toch niet gedaan. Ik gebruik wel de zogenaamde Concordantie op de bijbel van Abraham Trommius, uit 1690. Daarin staan de woorden van de bijbel in alfabetische volgorde en daarbij zijn dan de plekken, waar de

woorden in de bijbel staan, aangegeven. Aan de Concordantie van Trommius is later een getallenregister toegevoegd. Met behulp van deze Concordantie vinden we moeiteloos dat het getal van het beest (666) niet alleen in Openbaringen 13: 18 voorkomt, maar ook twee keer eerder: in I Koningen 10: 14 en in Ezra 2: 13. Overigens komt 667, een betere benadering voor tweederde van 1000, ook in de bijbel voor: Nehemia 7: 18.

Er bestaat ook een Concordantie op de NBG-vertaling, maar die is wat getallen betreft zeer onvolledig.

Maar Trommius is ook niet echt perfect: het meetsnoer van 30 el is er niet mee te vinden.

Andere wiskunde in de bijbel

Behalve getallen vinden we natuurlijk ook andere wiskundigheden in de bijbel. Ik noem er een paar.

Kansrekening:

.. het overige volk wierp het lot, om een op de tien aan te wijzen in Jeruzalem, de heilige stad, te gaan wonen ..
[Nehemia 11: 1]

Verhoudingen:

De stad die met duizend uittrekt, zal er honderd overhouden, en die met honderd uittrekt zal er tien overhouden.
[Amos 5: 3]

Bij de bouw van de tempel (I Koningen) komt veel meetkunde voor. Vormen worden meestal omschreven met woorden als rond en door lengte, breedte en hoogte op te geven.

'Bol' komt expliciet voor in I Koningen 7: 42.

Het nieuwe Jeruzalem past in een kubus:

.. hij mat de stad op met de stok: twaalf duizend stadiën; haar lengte en haar breedte en haar hoogte waren gelijk.
[Openbaringen 9: 16]

Vierdimensionale meetkunde in een brief van Paulus:

.. de breedte en lengte en hoogte en diepte ..
[Efeziërs 3: 18]

Dan is er natuurlijk veel over maten te vinden. We zagen al de ezelslast, de homer. Als hoeveelheid zaaigoed voor een stuk land is het ook een oppervlaktemaat:

Indien iemand een deel van zijn grondbezit de HERE heiligt, dan zal uw schatting zijn overeenkomstig het daarin gezaaide: een homer zaaisel van gerst op vijftig sikkels zilver.
[Leviticus 27: 16]

De sikkel is een maat voor geld, voor zilver, ongeveer 11 gram. Efa en bath zijn gelijk:

De efa en de bath zullen één geijkte maat hebben, zodat een bath een tiende van een homer bevat, en een efa een tiende van een homer; naar de homer moet de ijking ervan zijn.
[Ezechiël 45: 11]

Ik heb geen breuken met hogere noemers dan tien kunnen vinden. 'Drie tienden' komt voor in Numeri 28: 28. Fraai is ook:

Wanneer is de nieuwe maan voorbij, dat wij koren kunnen verkopen, en de sabbat, dat wij graan te koop aan kunnen bieden met verkleining van de efa, met vergroting van de sikkel?
[Amos 8: 5]

Amos trekt tegen de beschreven afpersingstactiek fel van leer.

Hoeveel was een sikkel zilver waard? Een sikkel is vier schelling en dit geeft dan een indruk van de waarde:

Toen hij het met de arbeiders eens was geworden voor een schelling 's daags, zond hij hen in zijn wijngaard.
[Matteüs 20: 2]

Hier betekent getal eigenlijk 'verzameling':

Want hij werd tot ons getal gerekend.
[Handelingen 1: 17]

Boek A kan naar boek B verwijzen, maar dan lijkt het toch onmogelijk dat in boek B naar boek A verwezen wordt. De bijbel bevat echter wel zo'n vreemde lus.

In II Koningen worden de daden van koning Hizkia verteld. Het besluit met:

Het overige van de geschiedenis van Hizkia ... is dat niet beschreven in het boek van de kronieken van de koningen van Juda?
[II Koningen 20: 20]

Dat klopt, in II Kronieken gaan vier hoofdstukken over dezelfde Hizkia, hier als Jechizkia gespeld. Het besluit met:

Het overige van de geschiedenis van Jezichkia en zijn vrome daden ... zij zijn beschreven in .. het boek der koningen van Juda en Israël.
[II Kronieken 32: 32]

Tot slot

Natuurlijk is er nog veel meer te vinden, vandaar mijn laatste opgave voor deze keer:

Opgave 112

Zoek zelf een wiskundig fragment in de bijbel.

In de volgende aflevering van de puzzelrubriek neem ik de fraaiste inzendingen op, tot een maximum van 7. Want dit kan uit de hand lopen:

En overigens, mijn zoon, wees gewaarschuwd; er is geen einde aan het maken van veel boeken en veel doorvorsen is afmatting voor het lichaam.
[Prediker 12: 12]

Inzendingen zijn niettemin welkom op het bekende adres: Aad Goddijn, Tiberdreef 4, 3619 GG Utrecht.