


26.1.8 Op cijfers kan je rekenen

Van primitieve stammen wordt vaak verondersteld dat ze tellen als '1, 2, '(soms ook nog) 3 en dan 'veel'. Andere stammen gebruik(t)en de vingers van een hand om tot 5 te tellen, of tot 10. En soms met de tenen erbij tot 20. De Maya hadden een 20-delig stelsel.

Prehistorische punten en strepen kunnen tellingen of registraties van aantallen zijn. De 22.000 jaar ingekeerde Congolese Ishangobeentjes zouden reeds getuigen van een gevorderde rekenkundige kennis. Er zijn zelfs kerfstokjes van 35.000 jaar oud.

Door te tellen benoemen we aantallen. Door te turven (streepjes trekken) kunnen we aantallen bijhouden.

Voor ieder aantal uit een stelsel is er een symbool.

In de 12^{de} eeuw liet koning Hendrik I (Engeland) te innen belastinggeld noteren door brede en smalle kerven in een vierkante (hazelaar)stok. Die werd dan in tweeën gespleten, zodat iedere partij een identiek en gelijkkluidend exemplaar had: de kerfstok .

Computers werken in een tweetallig of binair stelsel met (voorlopig nog) slechts 2 symbolen of standen (van een schakeling): 0 en 1.


Het 12- delig stelstel zien we terug in het aantal maanden en dierenriemtekens, de uren per dag, en het dozijn, dat handig deelbaar is door 2, 3, 4 en 6.

Het zestigdeligstelsel vinden we nog in seconden en minuten, en in hoekverdelingen terug.

Beide stelsels zijn wat in onbruik geraakt.

Ons algemeen gebruikte tiendelige stelsel met Arabische cijfers telt uiteraard 10 tekens, te beginnen met de belangrijke 0, waarzonder er geen stelsel zou zijn. Het is een positiestelsel.



Een cijfer is (zoals een letter) een symbool voor een aantal. Een getal geeft een aantal weer met (een combinatie van) cijfers ( zoals een woord met letters).

De plaats in een getal bepaalt de waarde van het cijfer: 14 telt 1 tiental en 4 eenheden; 41 heeft dezelfde cijfers op een andere positie: het geeft 4 tientallen plus één eenheid weer. Onze symbolen werden door de Arabieren van de Indiërs overgenomen.



Pas rond het jaar 400 deed het onontbeerlijke cijfer nul zijn intrede. Maar, ook omdat de Romeinen een volledig ander stelsel gebruikten, duurde het nog even voor wij het ook konden gebruiken. Vooral de kerk, die de rijken en machtigen met kennis van Romeinse cijfers te vriend wilde houden, verbood het gebruik van duivelse Arabische cijfers! Ze werden pas in 1791 door de Franse Revolutie afgeschaft.

♫ Tevredenheid is blijven verlangen naar wat je al hebt. Jacco Walta

Als je geen **nul** hebt en je wilt 603 weergeven als 6 3, dan komen er gegarandeerd problemen. Vandaar dat het gebruik van de nul, en haar positie tussen -1 en 1, een geweldige uitvinding is.

♪ *Opvallend: iedereen die voor abortus is, is toch wel geboren!*

Een lege plaats voor de nul in het tientallig stelsel werd in China al in de 4^{de} eeuw BC toegepast. Voor hen volstond dat blijkbaar.

Rond de 2^{de} eeuw BC gebruikten zij ook al negatieve getallen. Lang voor India, en nog veel langer voor het Westen.

Daarna wordt het makkelijker om abstracte aantallen op een geordende en logische wijze samen te voegen, te verminderen, verkleinen...

Dat heet rekenen. Het vergt inzicht en oefening.

Het Nederlandse woord wiskunde is door Simon Stevin in de 17e eeuw als wisconst, de kunst van het gewisse of zekere, aan deze weten-schap gegeven.

♪ *Vier van de drie mensen hebben moeite met rekenen.*

Maar het heeft veel voordelen als je het kan.

Hoeveel palen heb ik nodig om een weide te omheinen?

Hoeveel stuks pootgoed moet ik hebben om een akker van aa X bb meter te beplanten?

Als we iedere week 6 kg aardappelen nodig hebben, hoeveel voorraad moet ik dan aanleggen om een winter en een voorjaar van 6 maanden te overbruggen?

Het geeft je dus een zekere macht, om problemen te omschrijven, in te schatten en te beheersen.

Delen van een eenheid kunnen decimaal (met een komma: 0,25 en in Angelsaksische landen met een punt: 1.5) aangegeven worden of met een breuk die het aantal delen weergeeft (hier vb. $\frac{1}{4}$ of $\frac{3}{2}$).

Bij een breuk noemen we het bovenste cijfer de teller, die geeft aan hoeveel delen we tellen.

Het onderste cijfer is de noemer, die benoemt uit hoeveel delen een eenheid bestaat.

Als je een taart in 8 delen snijdt ($1 = \frac{8}{8}$) en je eet twee stukken, dan is $\frac{2}{8}$ ^{ste} op en rest er nog $\frac{6}{8}$ ^{ste}.

Je kan breuken alleen samentellen of aftrekken als ze dezelfde noemer hebben.

Om met aantallen te rekenen kennen we verschillende bewerkingen: optellen - aftrekken - vermenigvuldigen - delen - machtsverheffen - worteltrekken.


De volgorde waarin bewerkingen worden uitgevoerd wordt met haakjes aangegeven.

Bewerkingen tussen haakjes worden eerst uitgevoerd. Als er meerdere operaties achtereen staan is de noodzakelijke volgorde te onthouden via een ezelsbruggetje:

Meneer Van Dale Wacht Op Antwoord (Machtsverheffen, Vermenigvuldigen, Delen, Worteltrekken, Optellen en Aftrekken – verminderen dus...).

De truckjes om getallen en cijfers onder elkaar te schrijven en er dan bewerkingen op toe te passen is een van de basisvaardigheden die ons wereldwijd door onderwijs worden bijgebracht.

♪ *Slechts 6 vrouwelijke wiskundedocenten in het land. "We zijn op één hand te tellen!"*

Het telraam ( abacus) heeft op iedere stang 10 kralen. Er is een stang voor eenheden, voor tien-, honderdtallen enz. Er kunnen makkelijk grote getallen mee afgetrokken en opgeteld worden.

Rond 1620 maakten Edmund Gunter en William Oughtred een rekenliniaal met twee naast elkaar schuivende logaritmische schalen. Om twee getallen te vermenigvuldigen werd hun logaritme samengegeld en tot de tiende macht verheven. Vermenigvuldigen en delen werd hierdoor zo eenvoudig als optellen en aftrekken.

♪ *Er zijn 3 soorten mensen. Mensen die wel kunnen tellen
en mensen die niet kunnen tellen..*

♪ *Een wiskundeleraar die na hard werken uitgeteld is,
is nooit grappig*