

Kinderen en ambtenaren vrij

G. Schoemaker

Summary

“Count your blessings one by one ...”

Counting is an essential part of any one's behaviour: inflating a tire, running, high jumping, when in birth pains.

The function of counting diverges: from the high grade of precision in the high jump to the control of breathing and pacing rhythm of the long-distance runner.

In the latter case the functioning of one's body is controlled by means of counting. Thus phenomena like, for instance, pain do not become predominant, they remain merely part of a process as an entity. One's functioning on an adequate level will benefit from reflection upon phenomena inside and around oneself. Parts of one's own situation like, for instance, an unfavourable labour-market may paralyse thinking and acting in other fields. Reflecting upon problems, recalling one's train of thought make it possible to get a good impression of one's situation and to act within its limits in a coherent manner, free from misery without closing one's eyes to it. Working on mathematics offers excellent opportunities of gaining experience in reflecting and reviewing.

Tellen

Als ik de trap op loop, tel ik de treden. Ik weet nog het aantal treden van het ouderlijk huis. Als ik mijn band oppomp idem. Ik doe weinig met dat tellen. Ik heb geen regel in mijn hoofd zoals de voorband moet vijf à acht stoten hebben. Ik tel ter afleiding op mijn eentonig werk. Na vijf stoten voel ik weer eens aan de band.

Bij anderen tref ik vergelijkbaar “pompedrag” aan. Tellen in groepjes van vijf, voor minder haal je de pomp niet van z'n plaats.

Men heeft geen woord voor een slag van de pomp. Er wordt niet gesproken over slagen of stoten. Men telt in “keren”, een algemeen begrip dat ook van toepassing is bij het vijlen van een randje van een stuk metaal, of bij het zagen van een balk, of het aantal slagen bij het slijpen van een potlood. In al deze voorbeelden is er sprake van een schatting: het effect van eenmaal pompen of eenmaal vijlen is nauwelijks merkbaar. Dan maar vijfmaal dat is voelbaar. Ook is er sprake van beheersing door het tellen: het loopt niet uit de hand. De band ploft niet – overigens heb ik daar nog nooit van gehoord, wellicht weigert de pomp eerder dienst – en het te vijlen stuk metaal is na vijfmaal vijlen niet ernstig misvormd.

Die beheersing door het aantal keren trof me ook in het verhaal van een moeder. Toen haar kinderen klein waren, kregen ze wel eens een pak voor de broek. Ze telde dan hardop tot drie. Dan wist ze zelf hoe ver ze ging, het kind wist dat – na enige ervaring – ook. De zelfbeheersing zit ook in het tellen tot tien als je voelt dat je driftig wordt.

Bij hardlopen speelt het tellen ook een rol; in het regelen van de ademhaling, ter voorkoming van gulzig zuurstof happen.

Inademen zes tellen door de neus, die tellen zijn dan ook stappen en uitademen liefst acht tellen. Zo begin je een lange afstand. Breng de machine heel rustig op toeren – veel mensen weten dat vaak beter toe te passen op een dieselmotor dan op hun eigen lichaam – daarna loop je vier in zes uit, of drie in vier uit. Het tellen maakt het afzien dragelijk. Een honderdmeter-specialist telt z'n stappen en ademt niet of nauwelijks tijdens de sprint. Een hordeloper telt van horde tot horde, een hoogspringer telt z'n stappen voor de sprong. Die laatste wijzen van tellen zijn heel anders dan in de vorige voorbeelden. Bij de hordeloper de hoog- en verspringer, zijn de stappen precies uitgeteld. Dit is heel ander tellen dan dat van de marathonloper.

Bij zwangerschapgymnastiek wordt geteld bij de ademhaling. Vijf tellen inademen of zes tellen en daarna vijf of zes tellen uitademen. Vijf of zes dat maakt voor de luchttoevoer en afvoer niet veel uit. Het gaat om het geconcentreerd met iets bezig zijn. De pijn verdwijnt niet. Het geconcentreerd tellen doet je omzien naar je situatie waar pijn een deel van is. Zonder die concentratie is pijn je situatie, is er slechts pijn. Bij de tandarts, ook daar kun je aftellen. Het nadenken over een moeilijk probleem is mij in de stoel nooit goed afgegaan. Pijn, of angst voor pijn, of kokhalzen, breken door het denken aan een probleem te gemakkelijk heen. Bij tellen is dat anders. Ik bedoel hier niet tellen tot duizend, maar het tellen bij de eigen ademhaling, of het ademen vanuit het tellen.

Je telt wat af in je leven.

- Het aftelvers dat na tien-twintig-dertig eindigt met honderdtien, wie niet weg is is gezien, ik kom.
- Als een bokser buiten bewustzijn raakt, wordt het tellen door anderen overgenomen.

- Bij zware arbeid, na twintigmaal draaien aan de lier even rusten, na twee voren spitten even op verhaal komen.
- Proefwerk nakijken. Om de vijf proefwerken sta ik op, even de benen strekken, dat is echt de knieholte tegen de broekspijp voelen, dan weer verder.
- Eindexamensommen: na som één van de eerste tien leerlingen even pauzeren.

Zo zijn er leraren aan de drank geraakt: na elke vijf proefwerken een borrel. Dat is heel anders tellen dan de telling van de punten op het examenwerk. Van de dertig te behalen punten slechts dertien punten, dat wordt dan 4,3 een diepe onvoldoende, zelfs achter de komma is het nog onvoldoende. De precisie van de hoogspringer, maar dan toegepast op zaklopen. Bij slapeloosheid wordt ook heel wat geteld. Nadenken over een probleem maakt klaar wakker. Dan kun je beter gaan tellen. Hoewel het bedtellen soms meer spanning oproept dan wegneemt. Een beetje ontspannen aan iets denken werkt vaak beter.



fig. 1 dwarsdoorsnede, af te leiden uit de 'groenheid'

Ik liep onlangs bij een met gras ingezaaid heuvelig landschap. Het gras was nog dun. Het was tamelijk gelijkmatig opgekomen. Sommige stukken zagen er heel groen uit en andere heel iel.

Een jongen die in die tijd bezig was voor zijn examen zei tegen me: "De groenheid van het gras is een richtingscoëfficiënt". Ik was geblokkeerd door het woord richtingscoëfficiënt. Dat riep in mij op hoe steiler hoe groener. Maar het was net andersom, hoe steiler hoe lichter het groen. De stukken die weinig hielden, zagen we het groenst.

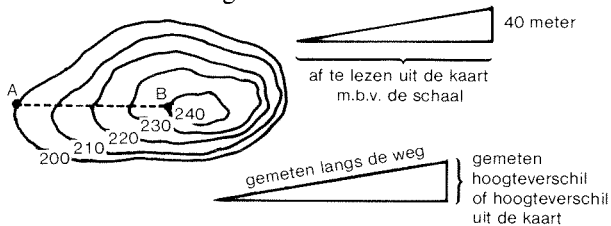
Toen ging het wel weer; die groenheidscoëfficiënt is $\frac{1}{\sin \alpha}$, ik kon zelfs nog vertellen dat zulks cosecans heette, niet nadat ik even twijfelde of het misschien secans was, maar nee secans het broertje van cosinus en cosecans van sinus, in elk paar zat maar één co. En toen pas drong tot me door dat hij gezegd had "een" met een klemtoon op een van un, net als in dun, maar dan zonder d dus. Mijn cosecans ontmoette weinig belangstelling, $\frac{1}{\sin \alpha}$ was tot daar aan toe, het aardigste had hij zelf al gezegd: "De groenheid is een maat voor de steilheid" toen ik een nadere verklaring vroeg.

Als ik voor het inslapen denk aan mogelijke toepassingen van de groenheid in de wiskundeles, dan ben ik zo vertrokken.

Daar moet je overdag over nadenken. Dan kom ik bij niveaulijnen in heuvel landschappen met steilheid van wegen, het ANWB-bord over het hele weggedeelte waarschuwt voor het steilste wegstukje, net zoals de zwakste schakel van de ketting en het langzaamste schip van het convooi. Kennelijk zijn er conventies over de lengte waarover je minimaal meet, anders zou een kiezelsteen op de weg tot een helling van 100% kunnen leiden. De procentaanduidingen voor de steilheid komen van de tangens. De sinus zou ook best mogelijk zijn. De tangens heeft tot voordeel dat je uit de kaart de steilheid rechtstreeks kunt bepalen.

Van een weg die niet op de kaart staat, zou je de

steilheid kunnen vinden door eerst de sinus te berekenen en dan de tangens.



Maar dat laatste is helemaal niet nodig.

Veel mensen hebben moeite zich voor te stellen wat een helling van 100% is. Dan moet je kleur bekennen of je de sinus of de tangens bedoelt. In de praktijk doet zich dat nooit voor. Vacantieverhalen met steile bergwegen van 30% en meer met een caravan achter de auto, beluister ik als een nieuw soort indianenverhalen met een Old Schakelhand tegenover me in de zitzak. Bij mijn weten komen geasfalteerde wegen met hellingen van meer dan 30% niet voor. Bij 30% gaat het over een hoek van 17° , waarvan de sinus 0,29 is, dus in procenten 29%, waarmee nog eens geïllustreerd wordt dat sinus en tangens van kleine hoeken erg weinig verschillen.

Joop van Zijl las op 5 mei in het journaal van acht uur – op de hem welbekende toon alsof hij het nieuws ter plekke bedenkt en uitlegt – dat vandaag kinderen en ambtenaren vrij waren.

Ik gebruik deze titel om uit te drukken dat die twee groepen – bij kinderen denk ik aan leerlingen, bij ambtenaren aan onderwijsgeevenden – in hun leren kunnen ervaren dat ze vrij zijn. Vrij van de pijn zoals in het voorbeeld van de zwangerschapsgymnastiek, of in het afzien van de langeafstandslouper.

Geen vlucht uit de narigheid door een middelje, maar doordringen naar een hoger niveau, waarbij uitzicht bestaat op het gebied waar de narigheid deel van uitmaakt. Door het uitzicht is er niet slechts de narigheid.

Zelf nadenken over de dingen om je heen en in jezelf. Dat zou een doelstelling moeten zijn in een tijd waarin slagen voor je eindexamen cynisch genoemd wordt: weer een jaar dichterbij de werkloosheid.

Om daar tegen op te kunnen, heb je een heel wat meer verfijnde manier van denken nodig dan bij het ademhalingstellen in de stoel van de tandarts, of bij kwadraatafsplitsen. Wiskunde-onderwijs kan ervaringen met het eigen denken stimuleren. Kenmerkend voor wiskundig bezig zijn is het terugblikken op het eigen denken. Daarin is bijvoorbeeld het uitvoeren van een algoritme een onderdeel van een groter geheel, de algoritme leidt ergens toe.

Nadenken over problemen, terugblikken op je eigen denken maken het mogelijk een goed beeld te krijgen van de eigen situatie en daarin op een samenhangende manier te handelen, vrij te zijn van narigheid zonder je daarvoor af te sluiten.

In deze betekenis is "kinderen en ambtenaren vrij" een hoogdravende titel boven een breedvoerig artikel met een diepzinnig slot. Het is ook weer het ouwe liedje: Laten we in ons wiskunde-onderwijs meer bezig zijn met doelen op de lange termijn. Dat vak van ons kan leerlingen helpen om zich vrij te ontwikkelen, in vertrouwen op hun eigen verstand.