

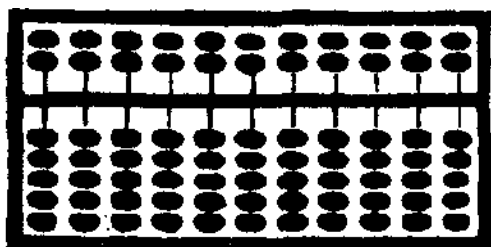
Werkblad 9. Het Chinese telraam

Het Chinese telraam is een rekenmachine in de eenvoudigste vorm, maar hij voldoet evenzogoed als een rekenmachine; hij rekt voor de mensen. Hoewel hij niet een zo'n uitgesproken "dienaar" is als de moderne machine, is hij in elk geval veel goedkoper. Iedere Chinese zaak en bijna elke particulier in China, of hij arm is of rijk, jong of oud, heeft er een. Hij verricht de gewone dingen tot ieders tevredenheid. Het enige nadeel om een telraam te gebruiken is, dat men zijn eigen rekenkunst zou kunnen vergeten.

Het Chinese telraam, telt op, trekt af, vermenigvuldigt en deelt op een eenvoudige en vlugge, maar toch precieze manier. We hoeven alleen maar de kralen te bewegen. De kennis van het telraam kan in korte tijd eigen gemaakt worden, maar het gebruik ervan is een kunst. Men moet veel oefenen; zekerheid krijgt men door voortdurend gebruik, maar niet door leren. Iemand die intelligent is, heeft de mogelijkheid zich meer te bekwamen zodra de grondslagen zijn geleerd.

Het Chinese telraam

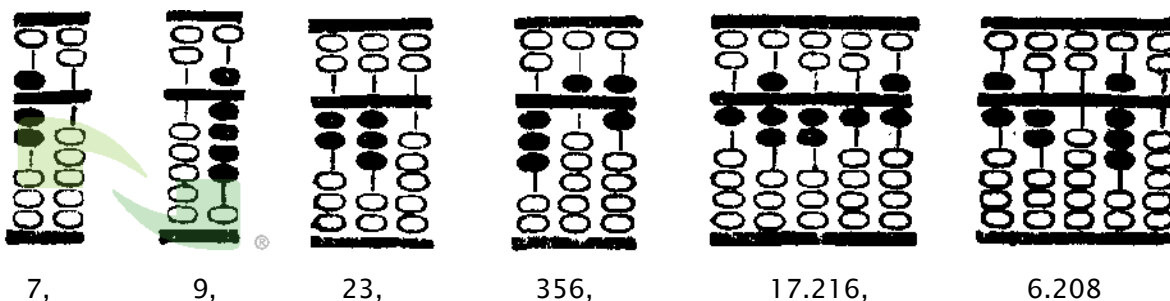
Er zijn veel soorten telramen, dit is de Chinese:



Hij bestaat uit een houten raam, houten kralen en rijen. Het raam is door een dwarshout in twee delen gedeeld. Het bovenste en het onderste. Het aantal rijen is naarmate het gebruik te onderscheiden, het gewone telraam heeft 9, 11 of 13 rijen. Telkens 2 kralen zijn boven de balk met telkens 5 daaronder. Die boven de balken zijn worden "bovenkralen" genoemd en die eronder zijn "onderkralen". De hoogste kraal wordt "bovenste kraal" genoemd.

Waarde van de kralen

Iedere bovenkraal is gelijk aan 5 onderkralen van dezelfde rij. Iedere onderkraal is gelijk aan 10 van de aansluitende rechte rij. De volgende afbeeldingen stellen derhalve voor:



Een nul wordt door een opening vastgesteld. Er kunnen moeilijkheden komen, als op deze geen cijfers volgen. Dus kan afbeelding 2 of 7, 70, 700, 7.000, 70.000 of 0.7, 0.007 enz. zijn. Er moet op gelet worden welke plaats van de eenheden door de gebruiker wordt vastgesteld.

Er is een regel, die vaststelt, dat gedurende het rekenen het onderste van de onderkralen, zowel als de bovenste van de bovenkralen, zo weinig mogelijk gebruikt moeten worden, omdat het cijfer 5 door een bovenkraal gesteld wordt en het cijfer 10 door de onderkraal van de volgende rij.

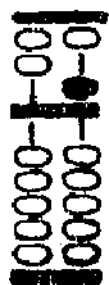
Gebruik van de vingers

Er worden maar 3 vingers voor het rekenen met het telraam gebruikt. De duim beweegt de onderkraal naar boven, de wijsvinger de bovenkraal naar beneden en de middelvinger de bovenkraal zowel naar boven als naar onderen. De overblijvende vingers moeten of gekruist zijn of naar boven wijzen, om onnodig aanraken van de kralen te vermijden. Dat is van het grootste belang om nauwkeurigheid te bereiken.

Een linkshandige kan zijn linkerhand gebruiken. Het is onnodig te zeggen, dat de richting van het bewegen (naar rechts of links) wordt omgekeerd en dat de waarde van de kralen ook omgekeerd moet worden, in zoverre dit de rijen betreft.

Optellen

Iedereen kan tot een bepaalde grootte met het telraam optellen, zonder dat het hem geleerd wordt. Nemen wij bijvoorbeeld het volgende: wat zou jij doen met "5 + 3"? Afbeeldingen 8 en 9 laten de juiste gang van zaken zien, welke geen nadere verklaring nodig heeft.



Te gebruiken regels

Er zijn maar enkele regels nodig, b.v. "7 + 8". Je beweegt een bovenkraal naar beneden en 2 onderkralen naar boven om 7 vast te stellen. Omdat er geen weg is, 8 tot deze rij te tellen, is het wel duidelijk dat je een onderkraal van de er op volgende rij naar boven moet bewegen en dan 2 kralen op de rij, waar 7 staat af te trekken. Overeenkomstig afbeelding 10 (cijfer 7) en afbeelding 11 (cijfer 15) zijn maar twee bewegingen te doen; het verschuiven van een onderkraal naar boven

op de volgende rij, welke in dit geval 10 aangeeft en het verschuiven van 2 onderkralen naar beneden in de waardering, die 7 aangeeft. Het gebruik is dat eerst 2 kralen op de waardering naar onderen geschoven worden en dan de ene kraal op de volgende rij naar boven. De regel die dus zoals in geval 8 te doen is: "8, 2 wegdoen, 1 vooruitgaan".



Op dezelfde wijze is "13 + 9" in afbeelding 12 en 13 gemaakt en de regel is dan: "9, 1 wegdoen, 1 vooruitgaan".



Regels voor het optellen

Nu leer je de regels van het rekenen uit het hoofd:

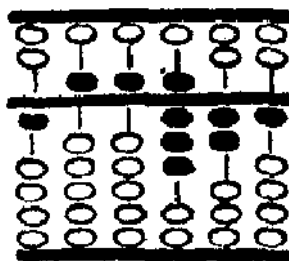
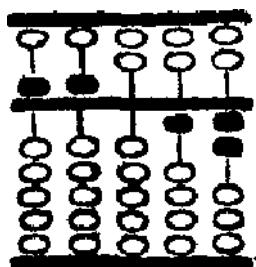
1. (als er meer dan 4 zijn) 5 naar beneden schuiven, 4 verwijderen.
 2. (als er meer dan 2 maar minder dan 5 zijn) 5 naar beneden schuiven, 3 verwijderen
 3. (als er meer dan 2 zijn) 5 naar beneden schuiven, 2 verwijderen
 4. (als er meer dan 1 is) 5 naar beneden schuiven, 1 verwijderen
 5. (als er meer dan 5 maar minder dan 9 zijn) 1 er bij doen, 5 wegschuiven en 1 er bij voegen
 6. (als er 5, 6 of 7 zijn) 2 er bij doen, 5 wegschuiven en 1 er bij doen
 7. (als 5 of 6 er zijn) 3 erbij, 5 eraf doen, 1 vooruitgaan
 8. (als er 5 zijn) 4 erbij doen, 5 eraf, 1 vooruitschuiven.
-
1. (als er 9 zijn) 9 eraf, 1 vooruit dat wil zeggen 1 op de daaropvolgende linkerkant rekenen
 2. (als er 8 of 9 zijn) 8 wegschuiven, 1 vooruitschuiven
 3. (als er meer dan 7 zijn) 7 weg, 1 vooruit
 4. (als er meer dan 6 zijn) 6 wegdoen, 1 vooruit
 5. (als er meer dan 5 zijn) 5 wegdoen, 1 vooruit
 6. (als er 4 of 9 zijn) 4 wegdoen, 1 vooruit
 7. (als er 3, 8 of 9 zijn) 3 wegdoen, 1 vooruit
 8. (als er 2, 3, 4, 7, 8 of 9 zijn) 2 wegdoen, 1 vooruit

9. (als er meer dan 1 zijn) 1 wegdoen, 1 vooruit.

Al deze regels worden vanzelf duidelijk. Inderdaad kan iedereen net zulke regels uitdenken, als men de wiskunde erbij haalt.

Regels in daad omgezet

Nu moet je ons laten zien hoe een getal bestaande uit meerdere cijfers of het telraam met gebruik van de voorgaande regels ontstaat. Zoals $50.007 + 5.005 + 804 + 100.005 = 155.821$. Afbeelding 14 toont het resultaat van de eerste berekening en afbeelding 15 dat van de laatste. Probeer het zelf en zie of je resultaat met het voorgaande overeenkomt. Daar waar geen regel nodig is, wordt niets vermeld. De te gebruiken regels zijn: nr. 13, nr. 4, nr. 13.



Probeer nu meerdere opgaven en controleer deze dan met je rekenvoorbeelden.

Zoek nu zelf op het internet hoe dit werkt met aftrekken, vermenigvuldigen en delen.