

Een rekenprobleem voor de wiskundigen onder ons

IJzebrand Schuitema

Ik kon onlangs niet in slaap komen en toen verzon ik het volgende rekenprobleem.

- Stel je hebt de cijfers 1, 2, 3, 4 en 5.
- Stel je zet ze in een volgorde achter elkaar met daartussen de rekengrootheden + - x en :
- Welke volgorde van de cijfers moet je kiezen en welke volgorde voor de tussenliggende rekengrootheden om tot een uitkomst van de rekensom te komen die de waarde 1, of 2, of 3, of 4, of 5 heeft, geen gebroken waarden en geen negatieve.
- De rekenkundige stappen moeten van voren af stap voor stap achter elkaar worden genomen, bijvoorbeeld; $5 \times 3 (=15) + 2 (=17) - 1 (=16) : 4 = 4$; of $5 - 2 (=3) : 3 (=1) + 4 (=5) \times 1 = 5$.

Het totaal aan rekenvormen is in dit geval: 5 (verschillende cijfers 1 t/m 5) x 4 (tekens + - x :) x 4 (de resterende 4 cijfers) x 3 (de resterende 3 tekens) x 3 (de resterende 3 cijfers) x 2 (de resterende 2 tekens) x 2 (de resterende 2 cijfers) x 1 (het resterende teken) x 1 (het resterende cijfer). Dit is derhalve een totaal van $5 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1 = 2880$ rekensommen, waarvan uiteraard maar een gedeelte voldoet aan de eis dat de uitkomst 5 of 4 of 3 of 2 of 1 mag zijn.

Ik heb geprobeerd hier een formule voor te ontwerpen om het op de rekenliniaal snel te kunnen uitvoeren. De stappen x en : zijn goed uit te schuiven maar voor + en - moet je even hoofdrekenen en de dan berekende waarde instellen. Wellicht kunnen computerfanaten een computerprogramma ontwikkelen waarmee direct is uit te werken hoeveel goede oplossingen er zijn en hoe die er uitzien. Ik bezit de gave niet om zoiets uit te werken. Wie wel?

Ik heb de sommetjes uitgewerkt voor uitsluitend de gevallen waarbij het eerste cijfer een 5 is, dus zoals in de beide voorbeelden boven aangegeven. Voor de series met 5 als eerste cijfer kom ik tot een totaal van 98 oplossingen die voldoen aan een eindwaarde van 1, 2, 3, 4 of 5.

Waar ik ook nog aan heb zitten denken is een soort van een grafiek met nomogrammen, waarin je dan door instellen op de assen en het zoeken van snijpunten op de ingetekende krommen kunt aflezen wanneer aan de gestelde uitgangspunten wordt voldaan. Is er iemand die zoiets kan ontwerpen? Ik heb in mijn studententijd, die al 60 jaar achter me ligt, wel eens zoiets ontworpen voor watertransport problemen in buisleidingen wat een soortgelijke nomogrammen-vorm had, maar daar acht ik me nu niet meer toe in staat.

Wie neemt de uitdaging aan en probeert een systeem als bedoeld in formules of nomogrammen te ontwerpen?