

Rabdologie 2

Jo Donners

Van de in MIR 14 gestelde raadsels betreffende RABDOLOGIE kan ik er enkele oplossen.

Zelf heb ik, in navolging van Ton van Oosterhout, een set rekenstaafjes gemaakt inclusief het dubbele staafje. Dit staafje dient als hulpmiddel bij het trekken van de 2^{de} machtswortel: VIERKANT en 3^{de} machtswortel: TEERLING.

Het woord teerling kende ik alleen uit de spreuk: "De teerling is geworpen" (Caesar

49 v.Chr), waarbij teerling staat voor dobbelsteen, 'n kubus. In een woordenboek vond ik ook: een teerlingmeter = m³.

Het vermenigvuldigen en delen m.b.v. de staafjes staat, neem ik aan, duidelijk in het boekje van Van Cleeff.

Het trekken van \sqrt{x} kon ik al, van $\sqrt[3]{x}$ heb ik kunnen afleiden uit de tekst van pag. 18 uit Van Cleeff.

Een voorbeeld van beide heb ik uitgewerkt tot lering ende vermaak.

VOORBEELD: Bereken $\sqrt{26646244}$ m.b.v. de staafjes van Napier. Verdeel dit getal in groepjes van 2 cijfers rechts beginnen: 26|64|62|44 en trek daaronder twee lijnen. De notatie hierna is zoals gebruikelijk ten tijde van Napier.

$$\begin{array}{r} 1 \ 64 \\ 26 \ 64 \ 62 \ 44 \\ \hline 5 \\ \hline 25 \end{array}$$

VIERKANT		W
0	1	2
0	4	4
0	9	6
1	6	8
2	5	10
3	6	12
4	9	14
6	4	16
8	1	18

$x^2 \ 2x \ x$

$$\begin{array}{r} 63 \ 62 \\ 1 \ 64 \\ 26 \ 64 \ 62 \ 44 \\ \hline 5 \ 1 \\ \hline 25 \\ 101 \end{array}$$

$2 \times 5 =$

1	0	VIERKANT	W
0	1	0	2
0	2	0	4
0	0	0	4

Leg het "VIERKANT" met rechts ernaast het staafje "W" 1 t/m 9.

Zoek in de linker kolom het kwadraat # 26 6 25.

5 is het eerste cijfer van de wortel: noteer tussen de lijnen 5.

Schrijf 25 onder de lijnen en zet het verschil $26 - 25 = 1$ boven het getal en haal 64 naar boven 6 164.

Neem het tweevoud van het eerste cijfer (= 5) van de wortel $2 \times 5 = 10$ en leg de staafjes met 1 en 0 links van VIERKANT.

Zoek in de 3 linker kolommen het getal dat # 164 = 101 6 1 is het tweede cijfer van de wortel. Schrijf 101 onder en het verschil met $164 = 63$ boven en haal 62 naar boven 6 6362.

$$\begin{array}{r} 20644 \\ 6362 \\ 1 \ 64 \\ 26 \ 64 \ 62 \ 44 \\ \hline 5 \ 1 \ 6 \\ \hline 25 \\ 101 \\ 6156 \end{array}$$

$2 \times 51 =$

1	0	2	VIERKANT	W
0	1	0	0	2
0	2	0	0	4
0	3	0	0	6
0	4	0	0	8
0	5	0	1	10
0	6	0	2	12

Neem het tweevoud van de 2 cijfers v.d. wortel = 102 en plaats nu de staafjes 1, 0 en 2 links van VIERKANT.

Zoek het getal # 6362 = [6+0] [1+0] [2+3] [6] = 6156 6 6 is het derde getal van de wortel. Schrijf 6156 onder en het verschil = 206 boven en haal 44 naar boven.

$2 \times 516 =$

1	0	3	2	VIERKANT	W
0	1	0	0	0	2
0	2	0	0	0	4
0	3	0	0	0	6
0	4	0	0	0	8
0	5	0	1	0	10
0	6	0	2	0	12

wortel = 5162

Neem het tweevoud van de 3 cijfers van de wortel = 1032 en plaats de staafjes 1, 0, 3 en 2. Zoek het getal # 20644 : 6 2

VOORBEELD: Bereken $\sqrt[3]{122763473}$ m.b.v. de staafjes van Napier. Verdeel dit getal in groepjes van 3 cijfers, rechts te beginnen. De notatie is zoals gebruikelijk ten tijde van Napier.

58763
122763473
4
64

TEERLING	W
0/0 1 1 1	
0/0 8 4 2	
0/2 7 9 3	
0/6 4 16 4	
1/2 5 25 5	

$x^3 \quad x^2 \quad x$

Leg de "TEERLING" met rechts ernaast het staafje "W" met 1 t/m 9. Zoek in de twee linker kolommen de 3^{de} macht # 122 = 64 6 4 is het eerste cijfer van de wortel, noteer tussen de lijnen. Schrijf 64 onder de lijnen en zet het verschil 122-64 = 58 boven het getal en haal 763 naar boven 6 58763

$3 \times 4^2 = 48$

5114473
58763
122763473
4 9
64
53649

43929
96
53649

4	8	TEERLING	W	1	2
0/4 0/8 0/0 1 1 1	0/0 1 1 1	0/0 8 4 2	0/2 7 9 3	0/3 0/6	12
1/2 2/4 0/2 7 9 3	0/2 7 9 3	0/6 4 16 4	0/4 0/8		
1/6 3/2 0/6 4 16 4	0/4 0/8	2/0 4/0 1/2 5 25 5	0/5 1/0		
2/4 4/8 2/1 6 36 6	0/6 1/2	2/8 5/6 3/4 3 49 7	0/7 1/4		
3/2 6/4 5/1 2 64 8	0/8 1/6	3/6 7/2 7/2 9 81 9	0/9 1/8	96	

Neem van het eerste cijfer van de wortel 3x het kwadraat = 48 en plaats de staafjes met 4 en 8 links van de TEERLING. Neem van het eerste cijfer van de wortel het drievoud = 12 en plaats de staafjes met 1 en 2 rechts van de TEERLING. Zoek in de linker 4 kolommen het getal # 58763 = 43929 en tel daarbij op 12 en 960 = 53649. Schrijf dit onder de wortel en het verschil met 58763 = 5114 en haal 473 naar boven.

3×49^2

5042443
5881
1323
5114473

7	2	0	3	TEERLING	W	1	4	7
0/7 0/2 0/0 0/3 0/0 1 1 1	0/1 4 0/7	0/0 8 4 2	0/2 7 9 3	0/3 1/2 2/1				
1/4 0/4 0/0 0/6 0/0 8 4 2	0/2 7 9 3	0/6 4 16 4	0/4 1/6 2/8					
2/1 0/6 0/0 0/9 0/2 7 9 3	0/4 1/6 2/8	3/0 1/0 0/1 5 1 2 5 25 5	0/5 2/0 3/5					
2/8 0/8 0/0 1/2 0/6 4 16 4	0/4 1/6 2/8	4/2 1/2 0/1 8 2 1 6 36 6	0/6 2/4 4/2					
3/1 0/0 0/1 5 1 2 5 25 5	0/5 2/0 3/5	4/9 1/4 0/2 1 3 4 3 49 7	0/7 2/8 4/9					
4/2 1/2 0/1 8 2 1 6 36 6	0/6 2/4 4/2	5/1 1/6 0/2 4 5 1 2 64 8	0/8 3/2 5/6					
4/9 1/4 0/2 1 3 4 3 49 7	0/7 2/8 4/9	6/3 1/8 0/2 7 7 2 9 81 9	0/9 3/6 6/3	1323				

$7^2 = 49 \rightarrow 400 + 90$

Zoek op dezelfde wijze het derde cijfer van de wortel.

We kunnen zonder uw ingezonden bijdragen de MIR niet maken!